SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 808D
Torneamento parte 1: operação

Manual de programação e de utilização

Válido para:
Torneamento com o SINUMERIK 808D (versão do software: V4.4.2)

Grupo-alvo:
Usuários finais e engenheiros de serviço

12/2012
6FC5398-5DP10-0KA0

Informações jurídicas

Conceito de aviso

Este manual contém instruções que devem ser observadas para sua própria segurança e também para evitar danos materiais. As instruções que servem para sua própria segurança são sinalizadas por um símbolo de alerta, as instruções que se referem apenas à danos materiais não são acompanhadas deste símbolo de alerta. Dependendo do nível de perigo, as advertências são apresentadas como segue, em ordem decrescente de gravidade.

⚠PERIGO
significa que **haverá** caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

⚠AVISO
significa que **poderá haver** caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

⚠CUIDADO
indica um perigo iminente que pode resultar em lesões leves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

ATENÇÃO
significa que podem ocorrer danos materiais, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

Ao aparecerem vários níveis de perigo, sempre será utilizada a advertência de nível mais alto de gravidade. Quando é apresentada uma advertência acompanhada de um símbolo de alerta relativamente a danos pessoais, esta mesma também pode vir adicionada de uma advertência relativa a danos materiais.

Pessoal qualificado

O produto/sistema, ao qual esta documentação se refere, só pode ser manuseado por **pessoal qualificado** para a respectiva definição de tarefas e respeitando a documentação correspondente a esta definição de tarefas, em especial as indicações de segurança e avisos apresentados. Graças à sua formação e experiência, o pessoal qualificado é capaz de reconhecer os riscos do manuseamento destes produtos/sistemas e de evitar possíveis perigos.

Utilização dos produtos Siemens em conformidade com as especificações

Tenha atenção ao seguinte:

⚠AVISO
Os produtos da Siemens só podem ser utilizados para as aplicações especificadas no catálogo e na respetiva documentação técnica. Se forem utilizados produtos e componentes de outros fornecedores, estes têm de ser recomendados ou autorizados pela Siemens. Para garantir um funcionamento em segurança e correto dos produtos é essencial proceder corretamente ao transporte, armazenamento, posicionamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção. Devem-se respeitar as condições ambiente autorizadas e observar as indicações nas respetivas documentações.

Marcas

Todas denominações marcadas pelo símbolo de propriedade autoral ® são marcas registradas da Siemens AG. As demais denominações nesta publicação podem ser marcas em que os direitos de proprietário podem ser violados, quando usadas em próprio benefício, por terceiros.

Exclusão de responsabilidade

Nós revisamos o conteúdo desta documentação quanto a sua coerência com o hardware e o software descritos. Mesmo assim ainda podem existir diferenças e nós não podemos garantir a total conformidade. As informações contidas neste documento são revisadas regularmente e as correções necessárias estarão presentes na próxima edição.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANHA

N.º de encomenda de documento: 6FC5398-5DP10-0KA0
Ⓟ 12/2012 Sujeito a modificações sem aviso prévio

Prefácio

Propósito do manual

Este manual fornece as informações de programação e operação do CNC SINUMERIK 808D em tornos.

Meu Gerenciador de Documentos (MDM)

No link a seguir pode-se encontrar informações para compilação individual de documentação baseada no conteúdo Siemens:

www.siemens.com/mdm

Grupo-alvo

Este manual destina-se ao seguinte público:

- Usuários finais de tornos com sistemas de controle SINUMERIK 808D, incluindo operadores, programadores e engenheiros de manutenção
- Engenheiros de serviço do fabricante de máquina-ferramenta

Escopo-padrão

Este manual descreve somente a funcionalidade da versão-padrão. Extensões ou alterações feitas pelo fabricante da máquina-ferramenta são documentadas por ele.

Suporte técnico

Hotline:	+86 400-810-4288
Manutenção e Suporte	• China: www.siemens.com.cn/808D • Mundialmente: http://support.automation.siemens.com

Declaração CE de conformidade

A declaração CE de conformidade para a Diretriz EMC pode ser encontrada na Internet em http://support.automation.siemens.com

Insira o número 15257461 como o termo de busca ou contate o escritório Siemens local.

Componentes da documentação

A documentação do SINUMERIK 808D consiste nos seguintes componentes:

- Instruções de operação
  - Manual de instalação mecânica
  - Manual de instalação elétrica
  - Manual de sub-rotinas PLC
  - Manual de funcionamento
  - Manual de parâmetros
- Manual de diagnósticos
- Manual de colocação em funcionamento
- Manual de programação e operação (Torneamento)
- Manual de programação e operação (Fresagem)
- Manual Machine Plus (Torneamento)
- Ajuda online para programação e operação (Torneamento)
- Ajuda online para programação e operação (Fresagem)
- Ajuda online para Manual Machine Plus (Torneamento)

Índice remissivo

Introdução

1

1.1 Painéis de operação SINUMERIK 808D

Elementos na frente da PPU (unidade de processamento do painel)

①	**Teclas de função horizontais e verticais** Chamam funções de menu específicas	⑦	**Tecla assistente de bordo** Fornece instruções passo a passo sobre procedimentos básicos de colocação em funcionamento e operação
②	**Tecla de retorno** Retorna ao próximo menu de alto nível	⑧	**Tecla Help** Chama informação de ajuda
③	**Tecla de ampliação do menu** Reservada para uso futuro	⑨	**Teclas cursoras** *
④	**Teclas alfabéticas e numéricas** Para inserir o caractere superior na tecla, manter pressionada a seguinte tecla: SHIFT	⑩	**Teclas de área operacional** *
⑤	**Teclas de controle** *	⑪	**Interface USB** *
⑥	**Tecla de cancelamento de alarme** Cancela alarmes e mensagens que são marcados com este símbolo	⑫	**LEDs de status** *

* Para mais informações, consultar a tabela abaixo.

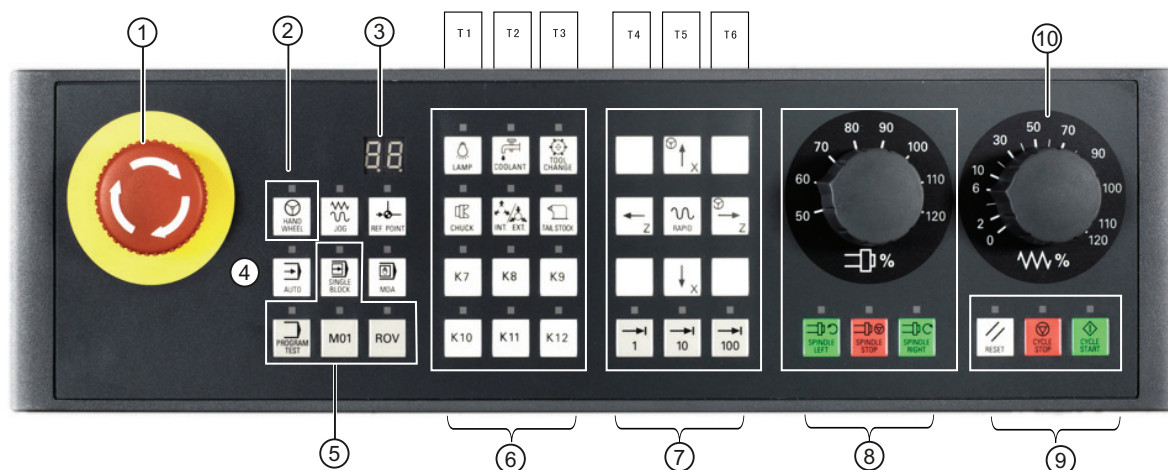
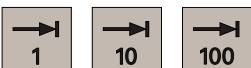
Informações adicionais

Teclas de controle	BACK-SPACE	Apaga um caractere selecionado à esquerda do cursor
	DEL	Apaga o arquivo ou o caractere selecionado
	TAB	• Denteia o cursor por vários caracteres • Alterna entre o campo de entrada e o nome de programa selecionado
	INPUT	• Confirma a entrada de um valor • Abre um diretório ou programa
Teclas cursoras	NEXT WINDOW	Reservada para uso futuro
	END	Move o cursor para o final de uma linha
	PAGE UP	Rola para cima em uma tela de menu
	PAGE DOWN	Rola para baixo em uma tela de menu
	SELECT	• Alterna entre entradas no campo de entrada • Insere o diálogo "Set-up menu" na inicialização NC
Teclas da área operacional	SYSTEM ALARM	Para abrir a área operacional de gerenciamento de dados do sistema, pressionar a seguinte combinação de teclas: SHIFT + SYSTEM ALARM
	CUSTOM	Habilita aplicativos de extensão definidos pelo usuário, por exemplo, geração de diálogos de usuário com a função EasyXLanguage. Para mais informações sobre essa função, consultar o Manual de funcionamento do SINUMERIK 808D.
LEDs de status	POK RDY TEMP	LED "POK" Luz verde acesa: A alimentação para o CNC está ligada.
		LED "RDY" Luz verde acesa: O CNC está pronto para operação.
		LED "TEMP" Apagada: A temperatura do CNC está dentro da faixa especificada. Luz laranja acesa: A temperatura do CNC está fora da faixa.
Interface USB		Conecta com um dispositivo USB, por exemplo: • Uma memória USB externa (pendrive), para transferir dados entre o pendrive USB e o CNC • Um teclado USB externo que funciona como um teclado NC externo

Combinações de teclas

Combinações de teclas	Descrição
<ALT> + <X>	Abre a área operacional de usinagem:
<ALT> + <V>	Abre a área operacional de edição de programa:
<ALT> + <C>	Abre a área operacional de parâmetros de correção:
<ALT> + <B>	Abre a área operacional de gerenciamento de programa:
<ALT> + <M>	Abre a área operacional de diagnósticos:
• <ALT> + <N> • SHIFT + SYSTEM ALARM	Abre a área operacional de gerenciamento de dados do sistema:
<ALT> + <H>	Chama o sistema de ajuda online
<ALT> + <L>	Habilita a entrada de letras em caixa alta
<ALT> + <S>	**Aplicável apenas quando o idioma da interface do usuário é o chinês** Chama o editor do método de entrada para inserir caracteres chineses
<=>	Chama a calculadora de bolso. Observar que essa função não é aplicável no modo "MDA".
<CTRL> + <B>	Seleciona texto nos blocos de programa
<CTRL> + <C>	Copia texto selecionado
<CTRL> + <D>	Mostra slides pré-definidos na tela
<CTRL> + <P>	Captura telas
<CTRL> + <R>	Reinicia a HMI
<CTRL> + <S>	Salva arquivos de ativação

1.2 Painéis de controle da máquina

Elementos na frente do MCP (painel de controle da máquina)

①	**Botão de parada de emergência** Para todos os movimentos da máquina imediatamente	⑥	**Teclas definidas pelo usuário** * (todos os indicadores de status com LED)
②	**Tecla do volante** (com indicador de status com LED) Controla o movimento do eixo com volantes externos	⑦	**Teclas de deslocamento de eixo** *
③	**Exibição do número da ferramenta** Exibir o número da ferramenta atual	⑧	**Teclas de controle do fuso**
④	**Teclas de modo de operação** (todos os indicadores de status com LED)	⑨	**Teclas de status de programa** *
⑤	**Teclas de controle de programa** * (todos os indicadores de status com LED)	⑩	**Botão feedrate override** Desloca o eixo selecionado no override de feedrate especificado

* Para mais informações, consultar a tabela abaixo.

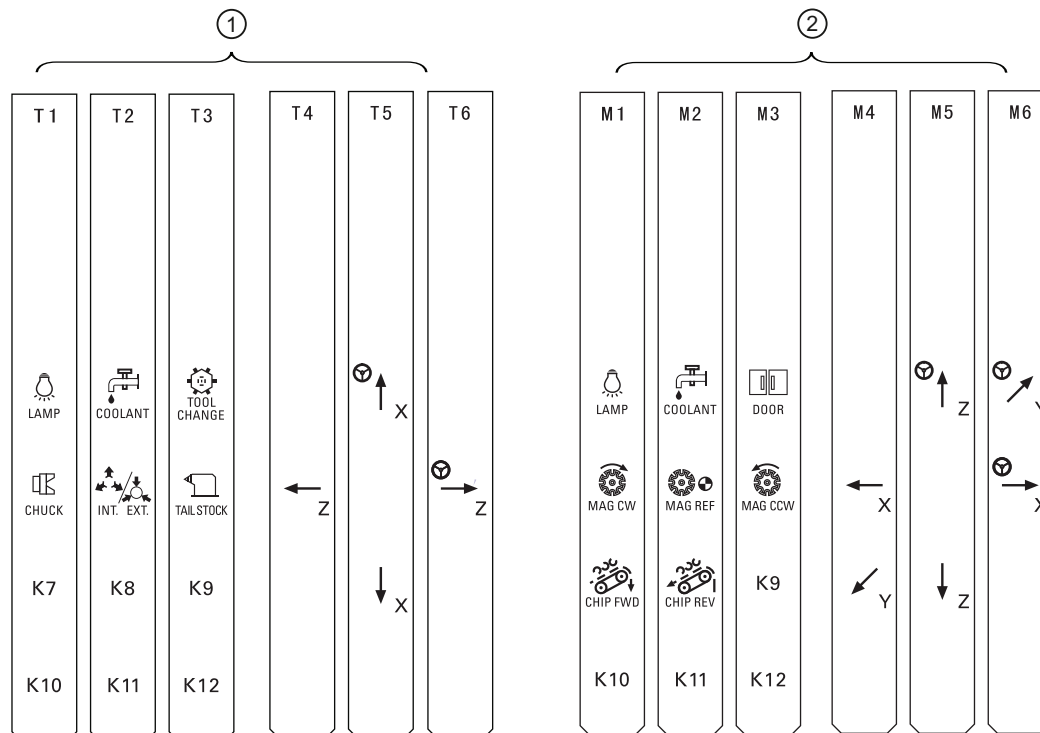
Informações adicionais

Teclas de controle de programa	PROGRAM TEST	Desabilita a saída de pontos de ajuste para os eixos e o fuso. O sistema de controle somente "simula" os movimentos transversais para verificar a exatidão de programa.
	M01	Para o programa em cada bloco no qual a função diversa M01 é programada
	ROV	Ajusta o override da feedrate do eixo

	SINGLE BLOCK	Ativa o modo de execução de bloco único
Teclas definidas pelo usuário	LAMP	Pressioná-las em qualquer modo de operação acende/apaga a lâmpada. LED aceso: A lâmpada está acesa. LED apagado: A lâmpada está apagada.
	COOLANT	Pressioná-la em qualquer modo de operação liga/desliga o suprimento de refrigerante. LED aceso: O líquido refrigerante está ligado. LED apagado: O líquido refrigerante está desligado.
	TOOL CHANGE	Ao pressionar essa tecla é dado início às trocas sequenciais de ferramentas (ativo somente no modo "JOG"). LED aceso: A máquina inicia trocas sequenciais de ferramentas LED apagado: A máquina para as trocas sequenciais de ferramentas
	CHUCK	Pressionar essa tecla em qualquer modo de operação faz o mandril prender/soltar a peça. LED aceso: Aciona o mandril para prender a peça LED apagado: Aciona o mandril para soltar a peça
	INT. EXT.	Pressionar essa tecla somente quando o fuso parar de operar. LED aceso: Aciona o mandril externo para prender a peça para dentro LED apagado: Aciona o mandril interno para prender a peça para fora
	TAIL STOCK	Pressionar essa tecla em qualquer modo de operação avança/retrai o cabeçote móvel. LED aceso: Avança o cabeçote móvel em sentido à peça até que ele engate firmemente com a extremidade da peça
Teclas deslocar eixos	RAPID	Desloca o eixo selecionado em velocidade transversal rápida enquanto pressiona a tecla de eixo pertinente
		Nenhuma função é atribuída a essa tecla.
	1 10 100	**Teclas de avanço incremental (com indicadores de status LED)** Define incrementos desejados para o eixo a deslocar
Teclas de status de programa	CYCLE STOP	Para a execução de programas do CN
	CYCLE START	Inicia a execução de programas do CN
	RESET	• Reinicializa programas do CN • Cancela alarmes que preenchem o critério de cancelamento

Barras de entrada pré-definidas

O pacote de MCP (painel de controle da máquina) inclui dois conjuntos (seis peças cada) de barras de entrada pré-definidas. Um conjunto é para a versão de torneamento do sistema de controle e é pré-inserida na parte posterior do MCP. O outro conjunto é para a versão de fresagem do sistema de controle.

Se seu sistema de controle for da variante de fresagem do SINUMERIK 808D, substitua as barras pré-inseridas por barras de entrada específicas para fresagem.

① Barras de entrada para a versão de torneamento do sistema de controle
② Barras de entrada para a versão de fresagem do sistema de controle

Barras de entrada personalizadas

O pacote de MCP também inclui uma folha plástica em branco de tamanho A4 com barras destacáveis. É possível personalizar barras de entrada se as barras pré-definidas não satisfizerem suas necessidades.

Na pasta \04040000\examples\MCP da caixa de ferramentas DVD para o SINUMERIK 808D há um arquivo de biblioteca de símbolos e um arquivo de modelo de barra de entrada. Para personalizar as barras de entrada, siga as etapas abaixo:

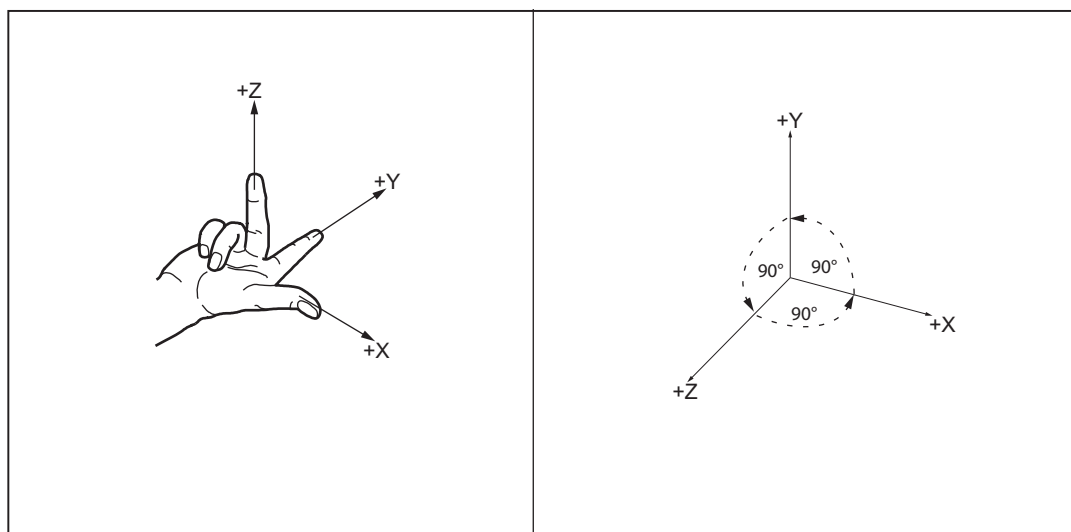
1. Copie os símbolos desejados do arquivo de biblioteca de símbolos para os locais desejados no modelo de barra de entrada.
2. Imprima o modelo na folha plástica A4.
3. Destaque as barras de entrada da folha plástica.
4. Tire a barras pré-inseridas do MCP.
5. Insira as barras personalizadas na parte posterior do MCP.

Indicação

Este manual adota um painel de controle de máquina (MCP) 808D padrão. Se utilizar um MCP diferente, a operação pode divergir daquela descrita aqui.

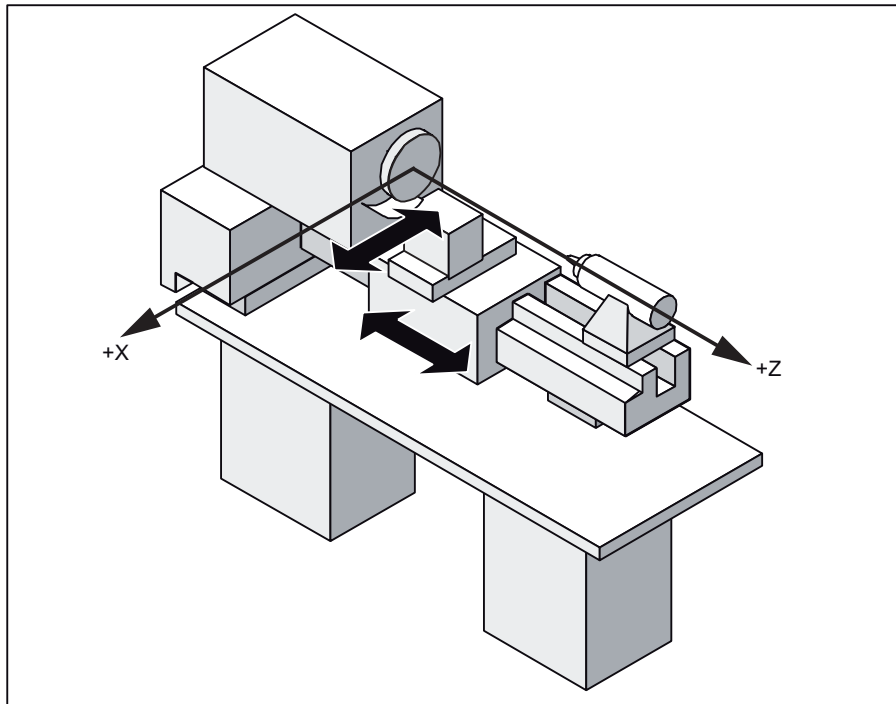
1.3 Sistemas de coordenadas

Como regra, um sistema de coordenadas é formado por três eixos de coordenadas mutuamente perpendiculares. As direções positivas dos eixos de coordenadas são definidas utilizando-se a chamada "regra dos três dedos" da mão direita. O sistema de coordenadas é relativo à peça e a programação acontece independentemente se a ferramenta ou a peça está sendo deslocada. Ao programar, considera-se sempre que a peça desloca relativamente ao sistema de coordenadas da peça, que deve ficar fixa.

A figura abaixo ilustra como determinar as direções dos eixos.

Sistema de coordenadas da máquina (MCS)

A orientação do sistema de coordenadas em relação à máquina depende do tipo de máquina. Ele pode ser girado em diferentes posições.

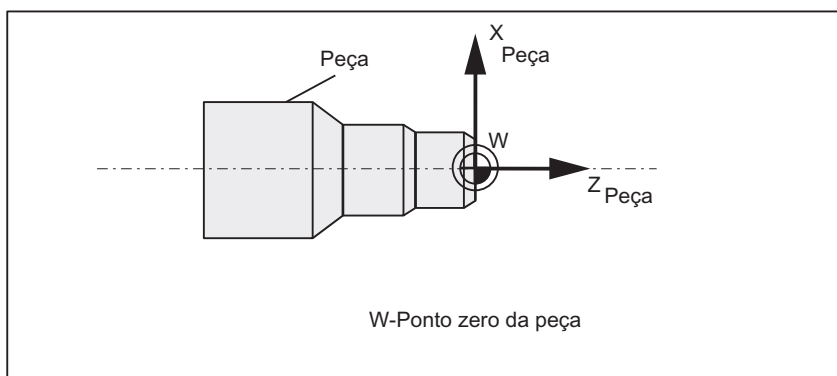
As direções dos eixos seguem a "regra dos três dedos" da mão direita. Visto da frente da máquina, o dedo do meio da mão direita aponta na direção oposta ao avanço normal do fuso.

A figura abaixo mostra um exemplo do sistema de coordenadas da máquina de um torno.

A origem do sistema de coordenadas é o **zero da máquina.**
Esse ponto é apenas um ponto de referência que é definido pelo fabricante da máquina. Ele não tem que ser alcançável.

A faixa de cruzamento dos **eixos da máquina** pode estar na faixa negativa.

Sistema de coordenadas da peça (WCS)

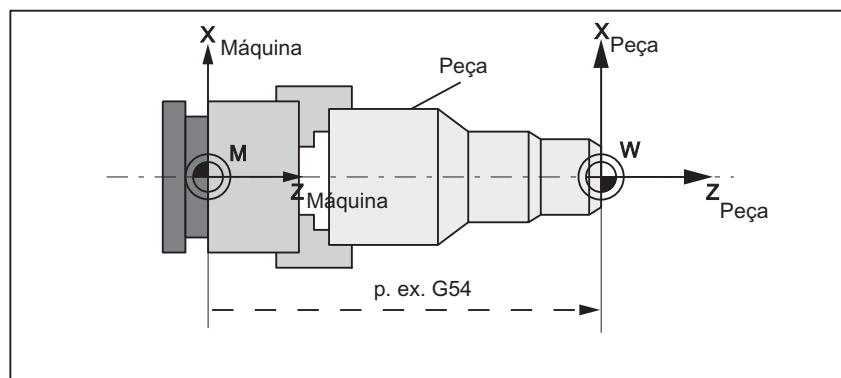
Para descrever a geometria de uma peça no programa, um sistema de coordenadas de ângulo reto, mão direita, também é utilizado.
O **zero da peça** pode ser livremente selecionado pelo programador no eixo Z. No eixo X, ele repousa no centro de torneamento.

A figura abaixo mostra um exemplo do sistema de coordenadas da peça.

Sistema de coordenadas relativas (REL)

Além dos sistema de coordenadas da máquina e da peça, o sistema de controle fornece um sistema de coordenadas relativas. O sistema de coordenadas é utilizado para definir pontos de referência que podem ser livremente selecionados e não têm influência sobre o sistema de coordenadas da peça ativa. Todos os movimentos do eixo são exibidos em relação a esses pontos de referência.

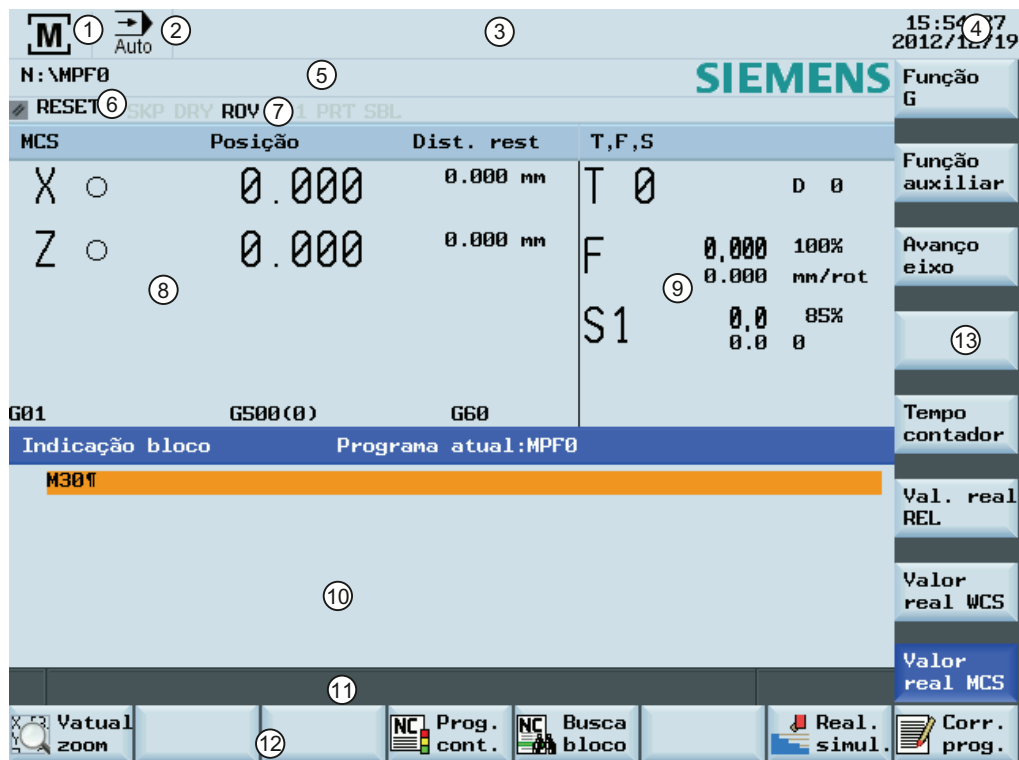
Prender a peça

Para usinar, a peça é presa na máquina. A peça deve ser alinhada de tal maneira que os eixos do sistema de coordenadas da peça correm em paralelo com os da máquina. Qualquer desvio resultante do zero da máquina em relação ao zero da peça é determinado ao longo do eixo Z e inserido em uma área de dados destinada ao **ajustes de deslocamento de origem**. No programa do NC, esse desvio é ativado durante a execução do programa, por exemplo, utilizando um comando **G54** programado.

A figura abaixo mostra um exemplo da peça presa na máquina.

Sistema de coordenadas da peça atual

O desvio do trabalho programado TRANS pode ser utilizado com referência ao sistema de coordenadas da peça, resultando no sistema de coordenadas da peça atual.

1.4 Interface de software

1.4.1 Layout da tela

Área de status

① Área de operação ativa

② Modo de operação ativo

③ Área de prompt de alarme e mensagem

④ Horário e data atuais

⑤ Nome do arquivo de programa

⑥ Indicação de status de programa

⑦ Modos de controle de programa ativos

Área de aplicação

⑧ Janela do valor atual

⑨ Janela T, F, S

⑩ Janela de operação com exibição do bloco de programa

Área de dica e tecla de função

⑪ Linha de informações

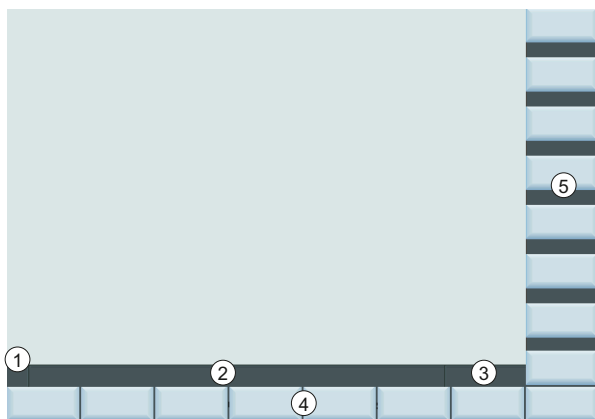
⑫ Barra de tecla de função horizontal

⑬ Barra de tecla de função vertical

Área de status

		Exibição	Significado
①	Área de operação ativa	M	Área operacional de usinagem
			Área operacional de gerenciamento de dados do sistema
			Área operacional de edição de programa
		NC	Área operacional de gerenciamento de programa
			Área operacional de parâmetros de correção
			Área operacional de diagnóstico
②	Modo de operação ativo	Ref Point	"REF POINT" modo
		Jog	"JOG" modo
		[1] [10] [100]	Travessa incremental no "JOG" modo
		MDA	"MDA" modo
		Auto	"AUTO" modo
③	Alarmes e mensagens	010203 ↓02 Canal 1: Início de (ação=Iniciar proc	**Exibe alarmes ativos com texto de alarme** O número do alarme é exibido em letras brancas em um fundo vermelho. O texto de alarme associado é mostrado em letras vermelhas. Uma seta indica que vários alarmes estão ativos. O número à direita da seta indica o número total de alarmes ativos. Quando mais de um alarme está ativo, a exibição rola através dos alarmes em sequência. Um símbolo de reconhecimento indica o critério de cancelamento do alarme.

		Exibição	Significado
		READY TO START	**Exibe mensagens de programas CN** Mensagens dos programas do NC não têm números e aparecem em letras verdes.
④		Horário e data atuais	
⑤		Nome do arquivo de programa da peça atual	
⑥	Estado de programa	RESET	Programa cancelado / status default
		RUN	Programa em execução
		STOP	Programa parado
⑦		Controle de programa no modo "AUTO"	

Área de dica e tecla de função

Item de tela	Exibição	Descrição
①		Símbolo de retorno Retorna ao menu de nível superior com a seguinte tecla:
②		Linha de informações Exibe notas e informações para o operador e estados de falha
③	Informações de status da HMI	
	"ℒ"	Entrada de letra em caixa baixa ativa
		Conexão RS232 ativa
		Conecta com PLC Programming Tool
④		Barra de tecla de função horizontal
⑤		Barra de tecla de função vertical

1.4.2 Níveis de proteção

Níveis de proteção

O SINUMERIK 808D proporciona um conceito de níveis de proteção para habilitar áreas de dados. Diferentes níveis de proteção controlam diferentes direitos de acesso.

O sistema de controle da SIEMENS é ajustado por default no nível mais baixo de proteção 7 (sem senha). Se a senha não for mais conhecida, o sistema de controle deve ser reinicializado com os dados default da máquina. Todas as senhas são então reinicializadas com as senhas padrão para essa versão de software.

ATENÇÃO
Antes de reinicializar o sistema de controle com dados de máquina default, certifique-se de ter feito backup dos dados; caso contrário, todos os dados são perdidos após reinicialização com os dados default da máquina.

Nível de proteção	Travado por	Área
0	Senha Siemens	Siemens, reservado
1	Senha do fabricante	Fabricantes da máquina
2	Reservado	
3-6	Senha do usuário final (Senha default: "CUSTOMER")	Usuários finais
7	Sem senha	Usuários finais

Nível de proteção 1

O nível de proteção 1 requer uma senha do fabricante. Com essa entrada de senha, pode-se efetuar as seguintes operações:

- Inserir ou alterar todos os dados da máquina
- Realizar o comissionamento do CN

Nível de proteção 3-6

O nível de proteção 3-6 requer uma senha de usuário final. Com essa entrada de senha, pode-se efetuar as seguintes operações:

- Inserir ou alterar parte dos dados da máquina
- Editar programas
- Definir valores de desvio
- Medir ferramentas

Nível de proteção 7

O nível de proteção 7 é definido automaticamente se nenhuma senha for definida e nenhum sinal de interface de nível de proteção for ajustado. O nível de proteção 7 pode ser definido a partir do programa do usuário do PLC ajustando os bits na interface do usuário.

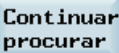
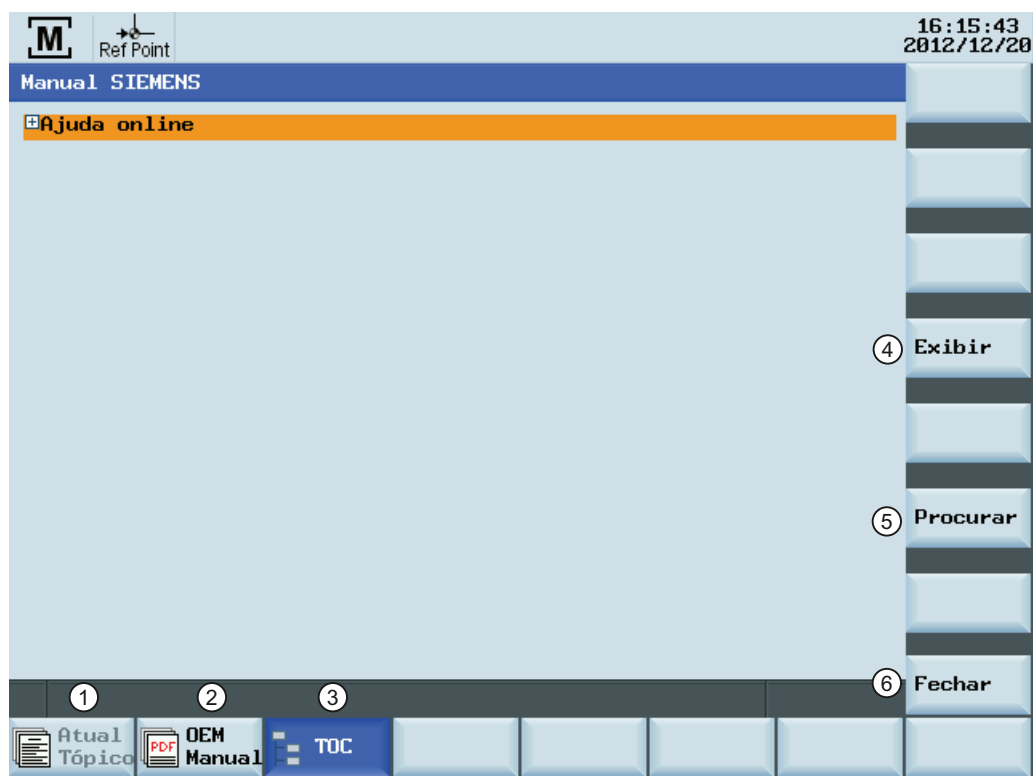
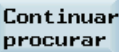
Nos menus listados abaixo, a entrada e modificação dos dados depende do nível de proteção definido:

- Desvios da ferramenta
- Desvios do trabalho
- Dados de ajuste
- Ajustes RS232
- Criação de programa / correção de programa

Pode-se definir o nível de proteção para essas áreas de função com exibição dos dados da máquina (USER_CLASS...).

1.4.3 O sistema de ajuda

O sistema de controle SINUMERIK 808D fornece ajuda online abrangente. Sempre que necessário, pode-se chamar o sistema de ajuda a partir de qualquer área operacional.

O sistema de ajuda

Pressionar essa tecla ou a combinação de teclas<ALT> + <H> para chamar o sistema de ajuda a partir de qualquer área operacional. Se existir uma ajuda sensível ao contexto, a janela "①" se abre; caso contrário, a janela "③" se abre.

① Chama a ajuda sensível ao contexto para o tópico atual:
- Janela de operação atual
- Alarmes selecionados na área operacional específica de alarmes
- Dados de máquina ou dados de dados de configuração selecionados

② Chama o manuel em PDF desenvolvido pelo OEM

③ Exibe todas as informações de ajuda disponíveis:
- Manuais de ajuda Siemens
- Manuais de ajuda desenvolvidos pelo OEM, se houver

Teclas de função na janela "①"

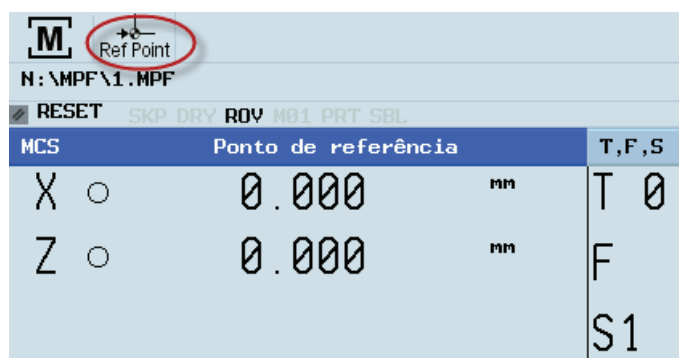
Ir para tema	Usar essa tecla de função para selecionar referências cruzadas Uma referência cruzada é marcada pelos caracteres "≫ ... ≪" . **Observação:** Essa tecla de função é exibida somente se a página atual contiver uma referência cruzada.
Procurar	Busca um termo no tópico atual
Continuar procurar	Continua a busca pelo próximo termo que corresponda ao critério de busca
Fechar	Sai do sistema de ajuda

Teclas de função na janela "②"

Zoom +	Amplia visão atual
Zoom -	Diminui a visão atual
Zoom largura	Aumenta o zoom da vista atual para largura da página
Ir para	Pula para a página desejada
Procurar	Busca um termo no tópico atual
Continuar procurar	Continua a busca pelo próximo termo que corresponda ao critério de busca
Fechar	Sai do sistema de ajuda

Teclas de função na janela "③"

▶	Expande tópicos hierárquicos
◀	Quebra tópicos hierárquicos
▲	Navegar para cima através dos tópicos hierárquicos
▼	Navegar para baixo através dos tópicos hierárquicos
Exibir	Abre o tópico selecionado na janela relevante de tema atual Funciona do mesmo modo que pressionar a seguinte tecla: INPUT
Procurar	Busca um termo no tópico atual
Continuar procurar	Continua a busca pelo próximo termo que corresponda ao critério de busca
Fechar	Sai do sistema de ajuda

Ligar, aproximação do ponto de referência 2

Indicação

Ao ligar o CNC e a máquina, observar também a documentação do fabricante da máquina-ferramenta uma vez que ligar e aproximação do ponto de referência são funções dependentes da máquina.

Sequência de operação

1. Ligue a fonte de alimentação para o sistema de controle e a máquina.
2. Libera todos os botões de parada de emergência na máquina.

   Por padrão, o sistema de controle está na janela "REF POINT" após inicialização.

   O símbolo ○ mostrado próximo ao identificador de eixo indica que o eixo ainda não é referenciado. Se um eixo não é referenciado, o símbolo é sempre visível na atual (usinagem) área operacional.

3. Pressionar as teclas do eixo de deslocamento correspondentes no MCP para atravessar cada eixo para o ponto de referência.

   Se o eixo é referenciado, um símbolo (◕) aparece próximo ao identificador de eixo e é visível somente na janela "REF POINT".

   Notar que as direções de travessia do eixo e as funções principais dos eixos são definidas pelo fabricante da máquina.

Configuração

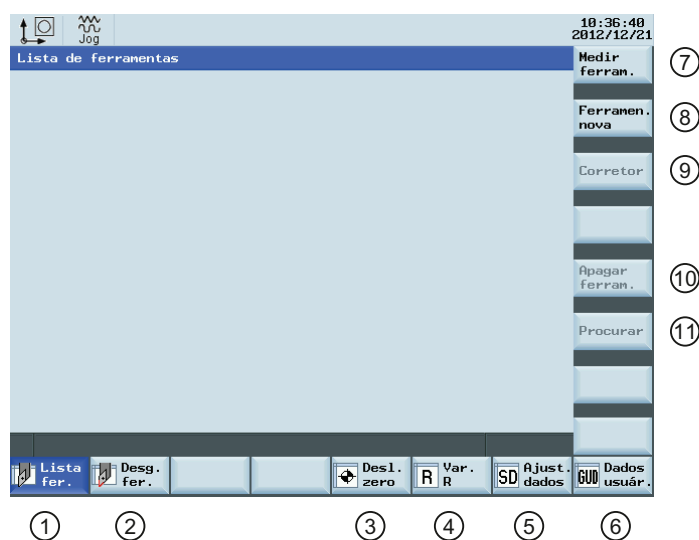
3

Visão geral

Ao trabalhar com o CNC, é preciso configurar a máquina e as ferramentas, etc. da seguinte maneira:

- Criar as ferramentas e as arestas de corte.
- Inserir/modificar a ferramenta e as correções de trabalho.
- Inserir os dados de configuração.

Funções das teclas de função

Pressionar essa tecla no PPU permitirá abrir a seguinte janela:

①	Exibe e modifica as correções de ferramentas	⑦	Mede a ferramenta manualmente
②	Exibe e modifica os dados de desgaste da ferramenta	⑧	Cria uma nova ferramenta Para mais informações, ver a seção "Criando uma nova ferramenta (Página 26)".
③	Exibe e modifica as correções de trabalho	⑨	Abre um menu de nível inferior para configuração de arestas de corte Para mais informações, ver a seção "Criando uma nova ferramenta (Página 27)".
④	Exibe e modifica as variáveis R	⑩	Remove a ferramenta atualmente selecionada da lista de ferramentas
⑤	Configura e exibe listas de dados de configuração	⑪	Busca pela ferramenta desejada através do número da ferramenta
⑥	Exibe os dados de usuário definidos		

3.1 Criação de ferramentas

3.1.1 Criar uma nova ferramenta

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Abrir a janela da lista de ferramentas.

3. Abir o menu de nível inferior para seleção do tipo de ferramenta.

4. Selecionar um tipo de ferramenta desejado com a correspondente tecla de função.

5. Inserir o número de ferramenta (faixa de valor: 1 a 31999; preferencialmente inserir um valor menor do que 100) e posição da aresta de corte na janela seguinte.

   O sistema de controle suporta um máximo de 64 ferramentas ou 128 arestas de corte.

6. Usar essa tecla de função para confirmar as configurações. A janela abaixo mostra a informação da nova ferramenta criada.

7. Inserir os dados do raio da ferramenta.

3.1.2 Criar uma nova aresta de corte

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Abrir a janela da lista de ferramentas.

3. Selecionar a ferramenta à qual você deseja adicionar uma aresta de corte.

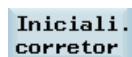
4. Abre um menu de nível inferior para configurar as arestas de corte.

Nova
borda

5. Pressionar essa tecla de função para criar uma nova aresta de corte para a ferramenta selecionada. O sistema de controle automaticamente adiciona a nova aresta de corte à lista de ferramentas.

Notar que a máquina pode ser carregada com um máximo de 128 arestas de corte e um máximo de nove arestas de corte pode ser criado para cada ferramenta.

6. Poem ser inseridos diferentes comprimentos e raios para cada aresta de corte (ver seção "Inserir as correções de ferramentas (Página 28)" para mais informações).

   Outras opções para configurar as arestas de corte:

   Reinicializa todos os valores de correção das arestas de corte selecionadas para zero

   Excluir as arestas de corte selecionadas

3.1.3 Inserir as correções de ferramentas

Os desvios da ferramenta consistem nos dados que descrevem a geometria, o desgaste e o tipo de ferramenta. Cada ferramenta contém um número definido de parâmetros do corretor no tipo particular de ferramenta. EM paralelo à entrada das correções de ferramentas na lista de ferramentas, pode-se alternativamente determinar as correções de ferramentas medindo a ferramenta ver a seção "Medindo a ferramenta (manualmente) (Página 31)" para mais informações).

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Abri a janela da lista de ferramentas que contém a lista de ferramentas e arestas de corte que foram criadas.

3. Use as teclas cursoras para navegar nessa lista.
4. Inserir os valores como solicitado nos campos de entrada (ver tabela abaixo para as descrições de parâmetros).
5. Usar essa tecla ou mover o cursor para confirmar as entradas.

Parâmetros

A seguinte tabela lista parâmetros mostrados na janela da lista de ferramentas:

①	Tipo de ferramenta	⑤	Raio da ferramenta
②	Número da ferramenta	⑥	Digitar a largura da aresta de corte, a qual somente é acionada para a ferramenta de ranhurar

③	Número da borda de corte	⑦	Sentido da aresta de corte
④	Comprimento da ferramenta nos eixos X e Z		

3.1.4 Acionado a ferramenta e iniciando o fuso

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Comutar para o modo "JOG".

3. Abrir a janela "T, S, M".

4. Inserir os valores desejados para o número da ferramenta, número da aresta de corte e velocidade do fuso (por exemplo, T1,D1 e 500 rpm) na janela "T, S, M".

5. Usar essa tecla ou mover o cursor para confirmar as entradas.

6. Selecionar o sentido de rotação do fuso como solicitado.
   - M3: o fuso gira no sentido horário
   - M4: o fuso gira no sentido anti-horário

7. Pressionar a tecla no MCP para ativar a ferramenta e iniciar o fuso.

3.1.5 Atribuir o volante

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Pressionar essa tecla no MCP.

3. Pressionar a tecla de travessia do eixo com o ícone do volante. O volante é atribuído.

Alternativamente, pode-se atribuir os volantes usando as teclas de função:

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Abrir a janela de dados da máquina.

3. Usar essa tecla de função para abrir a lista de dados básica da máquina. Buscar os dados gerais da máquina "14512 USER_DATA_HEX[16]" com o cursor ou com a seguinte e então configurar 14512[16].7 = 1.

4. Confirmar a entrada.

5. Pressionar essa tecla de função vertical para ativar a alteração de valor. Notar que o sistema de controle reinicia para aceitar o novo valor.

6. Após o sistema de controle ter reiniciado, selecionar a área operacional desejada.

7. Pressionar essa tecla no MCP.

8. Pressionar essa tecla de função vertical para abri a janela de atribuição do volante.

9. Selecione o número de volante desejado com a tecla de cursor para esquerda/direita.

10. Pressionar a tecla de função do eixo pertinente para atribuição ou desfazer a seleção do volante.

    O símbolo "☑ " que aparece na janela indica que um volante foi atribuído para o eixo específico.

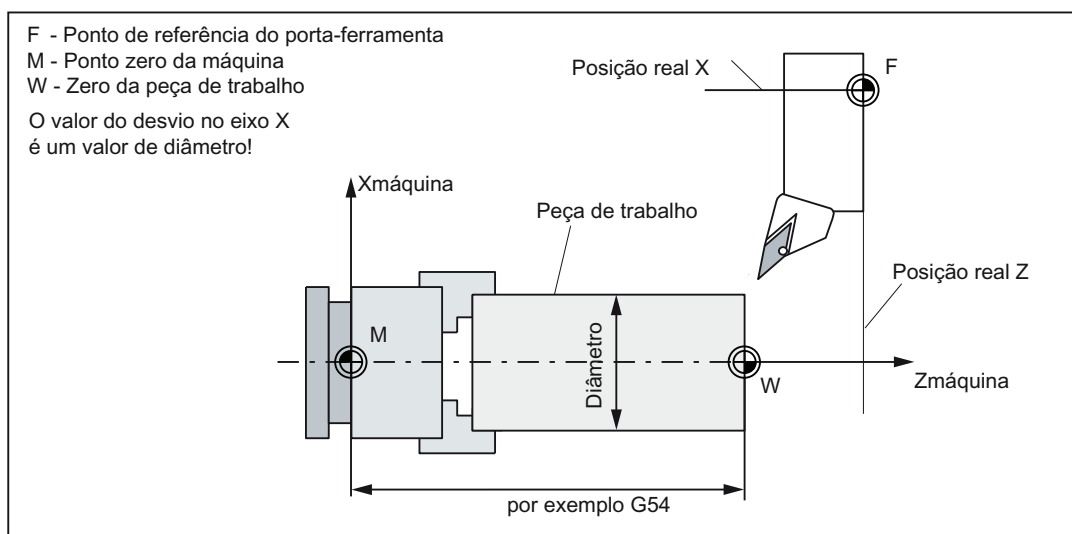
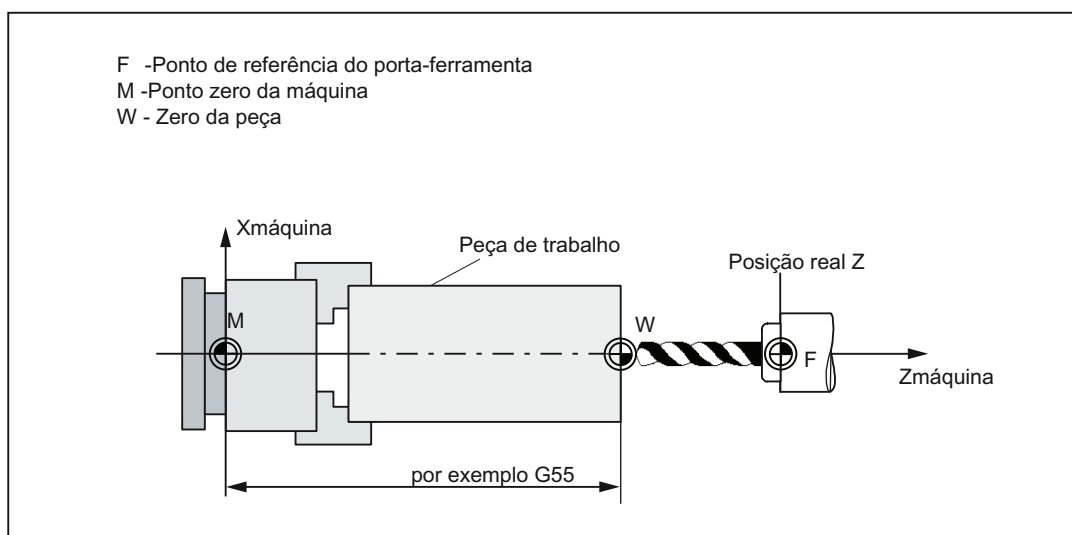
11. Selecionar o incremento de correção do avanço solicitado. O eixo selecionado pode ser movido agora com o volante.

3.1.6 Medir a ferramenta (manualmente)

Visão geral

As geometrias da ferramenta de usinagem devem ser levadas em consideração quando se executa um programa de peça. Elas são armazenadas como dados de correção de ferramentas na lista de ferramentas. A cada vez que a ferramenta é chamada o controle considera os dados de correção da ferramenta.

Pode-se determinar os dados de correção da ferramenta, incluindo o comprimento, raio e diâmetro medindo-se a ferramenta ou inserindo os valores na lista de ferramentas (ver seção "Inserir as correções de ferramentas (Página 28)" para mais informações).

Conforme a posição real do ponto F (coordenada da máquina) e o ponto de referência, o sistema de controle pode calcular o valor de correção atribuído aos comprimentos para os eixos X e Z.

Esquema 3-1 Determinar os desvios de comprimento usando o exemplo de uma ferramenta de torneamento

Esquema 3-2 Determinar os desvios de comprimento usando o exemplo de uma furadeira: Comprimento 1/Z eixo

Sequência de operação

Medir a ferramenta no sentido X

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Comutar para o modo "JOG".

3. Abrir a janela de medição manual de ferramentas.

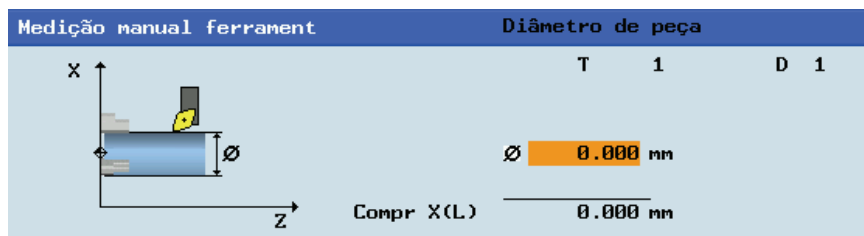
4. Pressionar essa tecla de função vertical para medir a ferramenta no sentido X.

5. Mover a ferramenta para aproximar a pela no sentido X.

...

6. Comutar para o modo "HANDWHEEL".

7. Selecionar uma taxa de correção de avanço e então usar o volante para mover a ferramenta para arranhar a borda requerida da peça.

8. Inserir o diâmetro da peça no campo "Ø" (por exemplo, 50 mm).

9. Salvar o valor de comprimento no eixo X. O diâmetro da ferramenta, o raio e a posição do corretor são todos levados em consideração.

Medir a ferramenta no sentido Z

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Comutar para o modo "JOG".

3. Abrir a janela de medição manual de ferramentas.

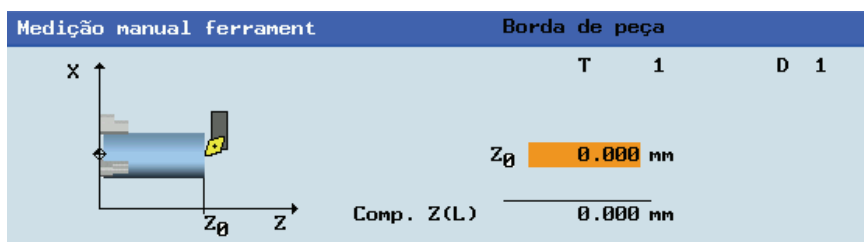
4. Pressionar essa tecla de função vertical para medir a ferramenta no sentido Z.

...

5. Mover a ferramenta para aproximar a peça no sentido Z.

6. Comutar para o modo "HANDWHEEL".

7. Selecionar uma taxa de correção de avanço adequada e então usar o volante para mover a ferramenta para arranhar a borda requerida da peça.

8. Inserir a distância entre a ponta da ferramenta e a borda da peça no campo "ZØ", isto é "0".

9. Salvar o valor de comprimento no eixo Z.

Repita as operações acima para outras ferramentas e certifique-se de que mediu todas as ferramentas antes da usinagem, o que também facilita o processo de troca de ferramenta.

3.2 Configurando a peça

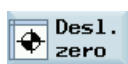
3.2.1 Inserir/modificar desvios do trabalho

Funcionalidade

Depois da aproximação do ponto de referência, o valor real das coordenadas do eixo é baseado no zero da máquina (M) do sistema de coordenadas da máquina. Um programa de usinagem, entretanto, é sempre baseado no zero da peça (W) do sistema de coordenadas da peça. Esse desvio deve ser inserido como a posição de correção do trabalho.

Em paralelo à medição das correções de trabalho através ranhurar a peça com a ferramenta, pode-se também inserir os valores como solicitado ao proceder conforme as seguintes etapas.

Sequência de operação

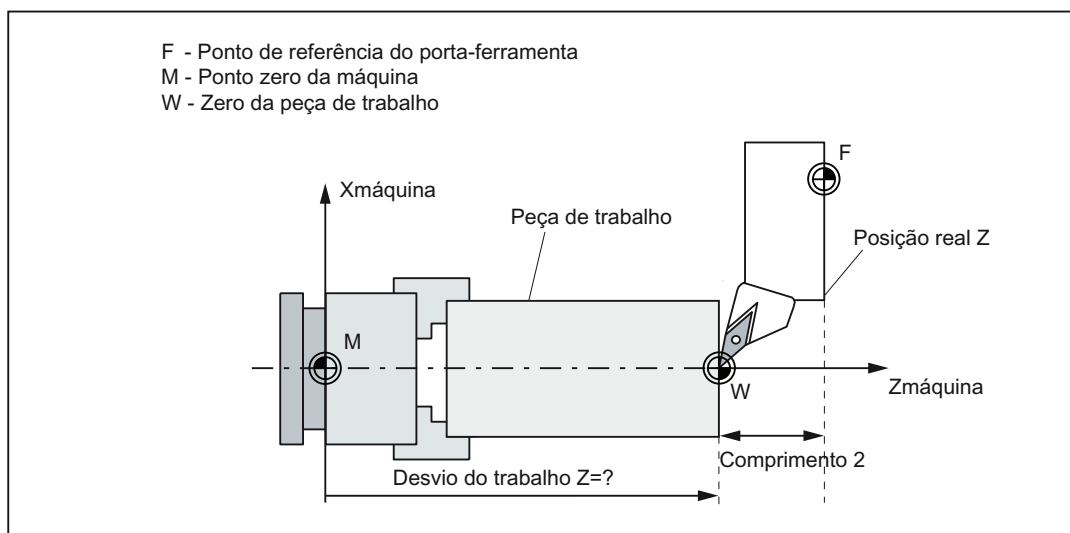
1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Abrir a lista de correções de trabalhos. A lista contém os valores da posição de correção básica da posição de correção do trabalho programado e os fatores de escalonamento ativos, a exibição do status do espelho e o total de todas as posições de correção do trabalho ativas.
3. Usar as teclas cursoras para posicionar a barra de cursor nos campos de entrada a serem modificados e inserir os valores.

	X mm	Z mm	SP °
G500	0.000	0.000	0.000
G54	0.000	0.000	0.000
G55	0.000	0.000	0.000
G56	0.000	0.000	0.000
G57	0.000	0.000	0.000
G58	0.000	0.000	0.000
G59	0.000	0.000	0.000
Progr.	0.000	0.000	0.000
Escala	1.000	1.000	1.000
Espelh.	0	0	0
Total	0.000	0.000	0.000

4. Confirmar as entradas. As mudanças das posições de correção do trabalho são ativadas imediatamente.

3.2.2 Medir a peça de trabalho

Visão geral

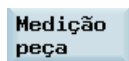
É necessário selecionar a janela com a correção de trabalho pertinente (p.ex.G54) e o eixo desejado para determinar a correção. O gráfico a seguir é um exemplo de como determinar a correção de trabalho no eixo Z.

Esquema 3-3 Determinar o desvio do trabalho no eixo Z

Antes de medir, pode-se iniciar o fuso seguindo as etapas na seção "Acionado a ferramenta e iniciando o fuso (Página 29)".

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Comutar para o modo "JOG".

3. Abrir a lista de correções de trabalhos.

4. Abrir a janela para medir as correções de trabalho. Notar que essa tecla de função vertical somente está ativa no modo "JOG".

5. Pressionar a tecla de função vertical para selecionar o sentido de medição desejada.

...

6. Atravessar a ferramenta, que havia sido medida anteriormente, para aproximar da peça no sentido Z.

7. Comutar para o modo "HANDWHEEL".

8. Selecionar uma taxa de correção de avanço adequada e então usar o volante para mover a ferramenta para arranhar a borda requerida da peça.

9. Selecionar o plano de correção para salvar em (por exemplo G54).

10. Pressionar essa tecla de função vertical. O desvio do trabalho do eixo Z é calculado automaticamente e exibido no campo Deslocamento de origem.

11. Repetir as operações acima para determinar as correções de taba lho no eixo "X".

3.3 Inserir/modificar os dados de configuração

Inserir/modificar os dados de configuração

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Abrir a janela de dados de configuração.

3. Posicionar a barra do cursor nos campos de entrada a serem modificados e inserir os valores (ver tabela abaixo para as descrições de parâmetros).

4. Usar essa tecla ou mover o cursor para confirmar as entradas.

Parâmetros na janela de dados de configuração

①	A taxa de avanço no modo "JOG". Se o valor da velocidade de avanço for zero, o sistema de controle utilizará o valor armazenado nos dados da máquina.	⑤	Limitação da velocidade superior programável a velocidade de corte constante (G96).
②	A velocidade do fuso.	⑥	A velocidade de avanço que pode ser inserida aqui será usada em vez da velocidade de avanço programada no modo "AUTO" se a função correspondente for selecionada.

③ ④	Uma limitação da velocidade do fuso nos campos máx. (G26)/"Min." (G25) só pode ser realizada dentro dos valores limites definidos nos dados da máquina.	⑦	Para abertura de rosca, uma posição de partida para o fuso é exibida como o ângulo de partida. Uma rosca múltipla pode ser aberta alterando o ângulo quando a operação de abertura da rosca é repetida.

Ajuste do temporizador

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Abrir a janela de dados de configuração.

3. Abrir a janela do contador do tempo.

4. Posicionar a barra do cursor nos campos de entrada a serem modificados e inserir os valores (ver tabela abaixo para as descrições de parâmetros).

5. Usar essa tecla ou mover o cursor para confirmar as entradas.

Parâmetros na janela para temporizadores e contadores de peças

①	O número total de peças de trabalho produzidas (total real)	⑤	O tempo de execução de programa do CN selecionado em segundos O valor padrão é 0 cada vez que o programa do CN iniciar. MD27860 pode ser ajustado para garantir que esse valor será eliminado mesmo se houver um salto para o início de programa comGOTOS ou no evento deASUBS (usado para alteração de ferramenta nos modos "JOG" e "MM+") e iniciando PROG_EVENTs.

②	O número de peças solicitado (ponto de ajuste de peça)	⑥	Tempo de processamento em segundos
③	O número de todas as peças produzidas desde a hora de início	⑦	O tempo desde o último poder de controle com valores padrão ("reinício a frio") em minutos
④	O tempo total de execução de programas NC no modo "AUTO" e o tempo de execução de todos os programas entre início e fim de programa NC/ RESET. O temporizador é definido em zero a cada ligação do sistema de controle.	⑧	O tempo desde a última ligação de controle normal ("reinício a quente") em minutos

Observação: O temporizador é automaticamente reinicializado em zero no caso de uma Inicialização com dados padrão.

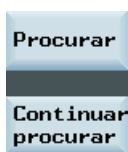
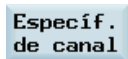
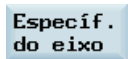
Modificar diversos dados de configuração

Sequência de operação

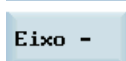
1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Abrir a janela de dados de configuração.

3. Abrir a janela de configuração de dados diversos.

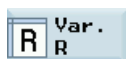
4. Selecionar um grupo de dados de configuração que se deseja modificar.

5. Usar essas teclas de função para pesquisar os dados de configuração desejados com número/nome do dado.

6. Posicionar a barra do cursor nos campos de entrada a serem modificados e inserir os valores.

   Pode-se usar as seguintes teclas de função para alternar para o eixo desejado quando se estiver modificando os dados de configuração específicos de um eixo.

7. Usar essa tecla ou mover o cursor para confirmar as entradas.

3.4 Configurando os parâmetros R

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Abrir a lista de parâmetros R.

3. Usar as teclas cursoras para navegar nessa lista e inserir os valores nos campos de entrada a serem modificados.

   Observação:

   Pode-se pesquisar a variável R desejada com a seguinte tecla de função. Por padrão, a função busca o número R.

   Pode-se pressionar a seguinte tecla de função para ativar a opção de busca por nome R. Defina o nome R conforme desejado, se necessário.

4. Usar essa tecla ou mover o cursor para confirmar as entradas.

3.5 Outras configurações no modo "JOG"

Funções da tecla de função

Se pressionar a tecla M MACHINE no PPU e a tecla JOG no MCP permite que se abra a seguinte janela:

①	Abre a janela T, S, Monde se podem ativar ferramentas, definir a velocidade e o sentido do fuso e selecionar um código G ou outra função M para ativar correções de ajuste de trabalho.	⑥	Exibe a velocidade de avanço do eixo no sistema de coordenadas selecionado.
②	Muda a exibição para o sistema de coordenadas relativas. Pode-se definir o ponto de referência neste sistema de coordenadas.	⑦	Exibe dados de posição do eixo no sistema de coordenadas relativas.
③	Abre a janela de medição de ferramenta onde se determina os dados de desvio da ferramenta. Para informações detalhas sobre essa janela, consultar a seção "Medir a ferramenta (manualmente) (Página 31)".	⑧	Exibe dados de posição do eixo no sistema de coordenadas da peça.
④	Abre a interface de usuário "Manual Machine Plus". Esta tecla de função é visível somente se essa opção de software for pré-configurada pelo fabricante da máquina. Para informações detalhadas sobre essa janela, consultar o "Manual Machine Plus (Torneamento)".	⑨	Exibe dados de posição do eixo no sistema de coordenadas da máquina.
⑤	Abre a janela de configurações onde pode-se configurarJOG velocidade de avanço e valores de incremento variáveis.		

Parâmetros na janela "JOG"

①	Exibe os eixos que existem no sistema de coordenadas da máquina (MCS), sistema de coordenadas da peça (WCS), ou sistema de coordenadas relativas (REL). Se deslocar um eixo no sentido (+) ou (-), um sinal positivo ou negativo aparece no campo pertinente. Se o eixo já estiver na posição requerida, nenhum sinal é exibido.	④	Exibe o número da ferramenta atualmente ativa T com o número da borda de corte atual D.
②	Exibe a posição atual dos eixos no sistema de coordenadas selecionado.	⑤	Exibe a velocidade de avanço real do eixo e o ponto de ajustemm/min ou mm/rev.
③	Exibe a distância atravessada por cada eixo no modo "JOG" a partir do ponto de interrupção na condição de interrupção de programa. Para informações detalhas sobre interrupção de programa, consultar a seção "Parar/interromper um programa de peça (Página 82)".	⑥	Exibe o valor real e o ponto de ajuste da velocidade do fuso (r.p.m.).

3.5.1 Ajuste do sistema de coordenadas relativas (REL)

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

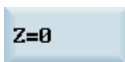
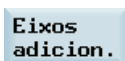
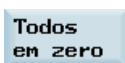
2. Comutar para o modo "JOG".

3. Pressionar essa tecla de função para comutar a exibição para o sistema de coordenadas relativas.

4. Usar as teclas cursoras para selecionar o campo de entrada e inserir o novo valor de posição para o ponto de referência no sistema de coordenadas relativas.

5. Usar essa tecla ou mover o cursor para confirmar as entradas.

   Pode-se usar essas teclas de função verticais para ajustar o ponto de referência em zero:

Ajustar o eixo X em zero

Ajustar o eixo Z em zero

Ajustar o fuso em zero

Ajustar todos os eixos em zero

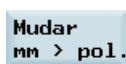
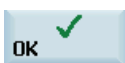
3.5.2 Ajustar os dados JOG

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Comutar para o modo "JOG".

3. Pressionar essa tecla de função horizontal para abrir a seguinte janela:

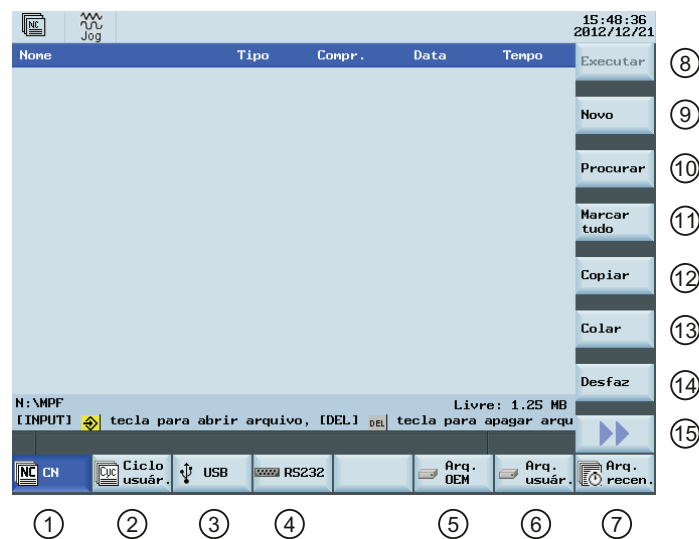
4. Inserir valores nos campos de entrada e confirmar.

5. Se necessário, pressionar a tecla de função vertical para comutar entre os sistemas dimensionais métrico e de polegadas.

Usar essa tecla de função para confirmar as alterações.

Pressionar essa tecla de função para sair.

Programação da peça

4

Funções da tecla de função

Pressionar essa tecla no PPU permitirá abrir a seguinte janela:

①	Armazena os programas do CN para operações subsequentes	⑨	Cria novos arquivos ou diretórios
②	Gerencia e transfere ciclos OEM	⑩	Busca arquivos
③	Lê arquivos via drive USB e executa o programa a partir da mídia de armazenamento externa	⑪	Seleciona todos os arquivos para operações subsequentes
④	Lê arquivos de entrada/saída através da interface RS232 e executa o programa a partir do PC/PG externo	⑫	Copia o(s) arquivo(s) selecionado(s) na área de transferência
⑤	Faz cópia dos arquivos do fabricante	⑬	Cola o(s) arquivo(s) selecionado(s) da área de transferência para o diretório atual
⑥	Faz cópia dos arquivos do usuário	⑭	Restaura o(s) arquivo(s) apagado(s)
⑦	Mostra os arquivos recém-acessados	⑮	Abre as teclas de função de segundo nível, por exemplo:
⑧	Executa o arquivo selecionado. Nenhuma edição é permitida no processo de execução		

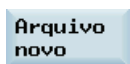
4.1 Criar arquivos ou pastas

Criar um programa de peça

Para criar um programa de peça, siga essas etapas:

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Inserir a pasta para o novo programa a ser criado.

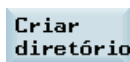
3. Pressionar essa tecla de função vertical.

4. Pressionar essa tecla de função para ativar a janela para criação de um novo programa.
5. Insira o nome do novo programa. Se quiser criar um programa principal, é desnecessário inserir a extensão de arquivo ".MPF". Se quiser criar um subprograma, deve inserir a extensão de arquivo ".SPF". O comprimento de caractere de um nome de programa é limitado a 24 caracteres ingleses ou 12 caracteres chineses. É recomendado não utilizar nenhum caractere especial no nome de programa.

6. Pressionar essa tecla de função para confirmar a entrada e a janela do editor de programa da nova parte abrirá subsequentemente. Insira os blocos na janela, que são salvos automaticamente. O novo programa é criado com êxito.

Criar um diretório de programa

Para criar um diretório de programa, siga essas etapas:

1. Selecionar a área operacional desejada.
2. Inserir uma pasta desejada para o novo diretório a ser criado.

3. Pressionar essa tecla de função vertical.

4. Pressionar essa tecla de função para ativar a janela para criação de um novo diretório de programa.

5. Inserir o nome de um novo diretório e pressionar essa tecla de função para confirmar.

4.2 Editar programas de peça

Visão geral

Um programa de peça ou seções de um programa de peça só pode ser editado se não estiver sendo executado.

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Inserir o diretório de programa.

3. Usar essa tecla de função ou as teclas do cursor para selecionar o arquivo de programa a ser editado.

4. Pressionar essa tecla para abrir o arquivo de programa. O sistema comuta para a janela do editor de programa.

5. Editar os blocos na janela conforme solicitado (ver tabela abaixo para as descrições das opções de edição). Quaisquer alterações de programa são automaticamente armazenadas.

Opções de edição de bloco

Re-numerar	Substitui o número do bloco do cursor atual ao final de programa
Procurar	Busca cadeias
Marcar	Seleciona o segmento de texto antes do cursor
Copiar	Copia os segmentos de texto
Colar	Cola os segmentos de texto
BACK-SPACE	Eliminar um segmento de texto
DEL	

Busca de cadeias

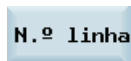
Seguir as seguintes etapas para pesquisar cadeias de caracteres (strings):

Procurar

1. Pressionar essa tecla de função na janela aberta do editor de programa.

Texto

2. Pressionar essa tecla de função para pesquisar através de texto. Alternativamente, pode-se pesquisar com um determinado número de linhas ao pressionar a seguinte tecla de função:

   N.º linha

2. Inserir o texto de busca ou o número de linha no campo de entrada e pressionar essa tecla para selecionar um ponto de partida de busca.

4. Pressionar essa tecla de função para iniciar a busca ou, caso contrário, pressionar a seguinte tecla de função para cancelar a busca:

Copiar e colar blocos

Seguir as seguintes etapas para copiar e colar blocos:

Marcar

1. Pressionar essa tecla de função na janela aberta do editor de programa para inserir um marcador.

2 Usar essas teclas cursoras para selecionar os blocos de programa desejados.

Copiar

3. Pressionar essa tecla de função para copiar a seleção para a memória tampão (buffer).

Colar

4. Posicionar o cursor no ponto de inserção desejado no programa e pressionar essa tecla de função.

   Os dados são copiados com êxito.

Editar programas de peças no modo "MDA" na área de usinagem

No modo "MDA" pode-se criar novos programas ou carregar programas existentes a partir de diretórios no sistema de controle.

Seguir as seguintes etapas para editar programas de peças:

1. Selecionar a área operacional desejada.

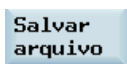
2. Comutar para o modo "MDA".

3. Usar as teclas pertinentes no teclado NC para inserir um ou vários blocos na janelaMDA para criar um novo programa de peça.

   Alternativamente, pressionar a seguinte tecla de função para carregar um programa de peça existente a partir de um diretório de sistema e editar os blocos na janela MDA:

Após finalizar a edição, pode-se executar outras operações como a seguir:

Executar os blocos de programa exibidos na janela MDA.

Eliminar o programa atual.

Abre a janela para salvar um arquivo onde se pode especificar um nome e um meio de armazenagem para o programa atual.

Para salvar programa, inserir um novo nome de programa no campo de entrada ou selecionar um programa existente para sobrescrever.

4.3 Gerenciar programas de peça

Buscar programas

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Selecionar o meio de armazenagem no qual se deseja executar a busca.

3. Pressionar essa tecla de função vertical para abrir a janela de busca.
4. Inserir o nome completo, com extensão, do arquivo a ser localizado no primeiro campo de busca na janela de busca. Para restringir a busca, inserir o texto desejado no segundo campo.

5. Usar essa tecla para escolher entre incluir pastas subordinadas ou observar caso superior/inferior.

6. Pressionar essa tecla de função para iniciar a busca ou, caso contrário, pressionar a seguinte tecla de função para cancelar a busca:

Copiar e colar programas

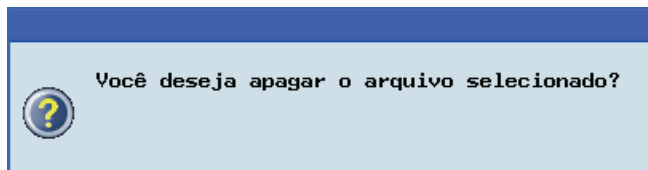
1. Selecionar a área operacional desejada.
2. Escolher o local de armazenagem desejado e posicionar o cursor no arquivo ou diretório que deseja copiar.

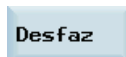
3. Pressionar essa tecla de função para copiar o arquivo ou diretório selecionado.

4. Selecionar o diretório de destino e pressionar essa tecla de função. O arquivo ou diretório da área de transferência é colado no diretório atual.

Eliminar e restaurar programas

1. Selecionar a área operacional desejada.
2. Escolher o local de armazenagem desejado e posicionar o cursor sobre o arquivo ou diretório que deseja eliminar.

3. Pressionar essa tecla e a seguinte mensagem aparecerá na tela:

4. Pressionar essa tecla de função para confirmar a eliminação ou pressionar a seguinte tecla de função para cancelar:

Se quiser restaurar o arquivo apagado por último, pressione a seguinte tecla de função:

Renomear programas

1. Selecionar a área operacional desejada.
2. Escolher o local de armazenagem desejado e posicionar o cursor sobre o arquivo ou diretório que deseja renomear.

3. Pressionar a tecla de extensão para acessar mais opções.

4. Pressionar essa tecla de função vertical para abrir a janela de renomeação.

5. Inserir um novo nome desejado com a extensão no campo de entrada.

6. Pressionar essa tecla de função para confirmar a entrada ou pressionar a seguinte tecla de função para cancelar:

Visualizar e executar programas recentes

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Pressionar essa tecla de função para abrir a lista de arquivos recentes. Observe que mesmo os arquivos apagado também são exibidos na lista.

3. Posicionar o cursor sobre o arquivo e pressionar essa tecla de função vertical para iniciar a execução de programa.

   Alternativamente, pode-se pressionar a seguinte tecla para abrir o arquivo de programa para edição:

   Para apagar a lista de arquivos atual, pressione a seguinte tecla de função:

4.4 Calcular elementos de contorno

Função

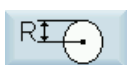
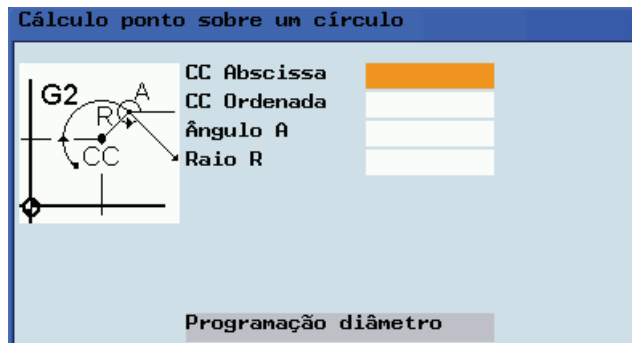
Pode-se usar a calculadora para calcular os elementos de contorno nas telas de entrada respectivas.

Calcular um ponto em um círculo

1. Ativar a calculadora quando se estiver em qualquer tela de inserção.

2. Abrir o menu de nível inferior para seleção de elementos de contorno.

3. Selecione a função de cálculo desejada.

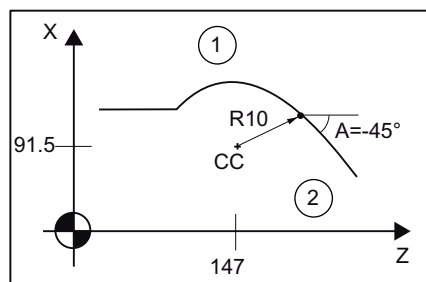
   Pressione essa tecla de função para definir o sentido de rotação do círculo.

   Pressionar essa tecla de função para alternar entre a programação do diâmetro e a programação do raio.

4. Inserir o centro do círculo, o ângulo da tangente e o raio do círculo na seguinte janela

5. Pressione essa tecla de função para calcular os valores da abscissa e da ordenada do ponto.

   A abscissa é o primeiro eixo e a ordenada é o segundo eixo do plano. O valor da abscissa é exibido no campo de entrada a partir do qual a função calculadora foi chamada e o valor da ordenada é exibido no próximo campo de entrada. Se a função for chamada do editor de programa de peça, as coordenadas são salvas com os nomes dos eixos do plano básico selecionado.

Exemplo

Cálculo do ponto de intersecção entre o setor circular ① e a linha reta ② no plano G18.

Dado: Raio: 10
Ponto de centro de círculo CC: Z=147 X=183
(programação de diâmetro) Ângulo de conexão para linhas retas: -45°

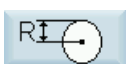
Resultado: Z = 154,071
X = 190,071

O resultado aparece na tela de entrada.

Calcular um ponto em um plano

1. Ativar a calculadora quando se estiver em qualquer tela de inserção.

2. Abir o menu de nível inferior para seleção de elementos de contorno.

3. Selecione a função de cálculo desejada.

Pressionar essa tecla de função para alternar entre a programação do diâmetro e a programação do raio.

4. Inserir as seguintes coordenadas e ângulos nos respectivos campos de inserção:
   - Coordenadas do determinado ponto (PP)
   - Ângulo de inclinação da linha reta (A1)
   - Distância do novo ponto com referência a PP
   - Ângulo de inclinação da linha reta de conexão (A2) com referência a A1

5. Pressione essa tecla de função para calcular os valores da abscissa e da ordenada do ponto.

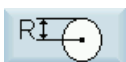
   A abscissa é o primeiro eixo e a ordenada é o segundo eixo do plano. O valor da abscissa é exibido no campo de entrada a partir do qual a função calculadora foi chamada e o valor da ordenada é exibido no próximo campo de entrada. Se a função for chamada do editor de programa de peça, as coordenadas são salvas com os nomes dos eixos do plano básico selecionado.

Calcular as coordenadas cartesianas

1. Ativar a calculadora quando se estiver em qualquer tela de inserção.

2. Abir o menu de nível inferior para seleção de elementos de contorno.

3. Selecione a função de cálculo desejada.

   Essa função converte as determinadas coordenada polares em coordenadas cartesianas.

Pressionar essa tecla de função para alternar entre a programação do diâmetro e a programação do raio.

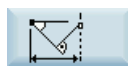
4. Inserir o ponto de referência, o comprimento do vetor e o ângulo de inclinação nos respectivos campos de inserção.

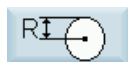
5. Pressionar essa tecla de função para calcular as coordenadas cartesianas.

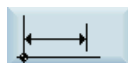
   O valor da abscissa é exibido no campo de entrada a partir do qual a função calculadora foi chamada e o valor da ordenada é exibido no próximo campo de entrada. Se a função for chamada do editor de programa de peça, as coordenadas são salvas com os nomes dos eixos do plano básico selecionado.

Calcular o ponto final

1. Ativar a calculadora quando se estiver em qualquer tela de inserção.

2. Abir o menu de nível inferior para seleção de elementos de contorno.

3. Selecionar a função de cálculo desejada.

   Essa função calcula o ponto final faltante da linha reta/seção de contorno de linha reta através da qual a segunda linha reta levanta-se verticalmente sobre a primeira linha reta.

   Pressionar essa tecla de função para alternar entre a programação do diâmetro e a programação do raio.

   Pressionar essa tecla de função para definir o ponto final determinado quando o valor da ordenada é determinado.

   Pressionar essa tecla de função para definir o ponto final determinado quando o valor da abscissa é determinado.

   Pressionar essa tecla de função para definir a segunda linha reta que é roteado a 90 graus no sentido anti-horário contra a primeira linha reta.

   Pressionar essa tecla de função para definir a segunda linha reta que é roteada a 90 graus no sentido horário contra a primeira linha reta.

4. Inserir as coordenadas PP, o ângulo A, abscissa/ordenada EP e comprimento L nos respectivos campos de inserção. Os seguintes valores da linha reta são conhecidos:

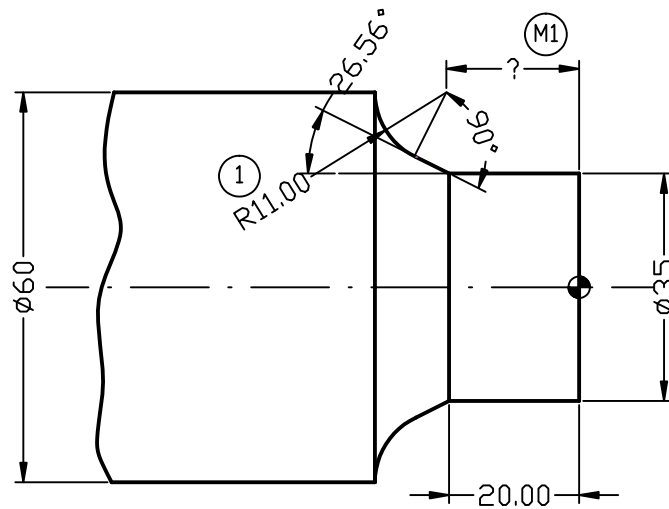
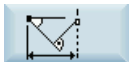
   Linha reta 1: ponto inicial e ângulo de inclinação

   Linha reta 2: Comprimento e um ponto final no sistema de coordenadas cartesianas

5. Pressionar essa tecla de função para calcular o ponto final faltante.

   O valor da abscissa é exibido no campo de entrada a partir do qual a função calculadora foi chamada e o valor da ordenada é exibido no próximo campo de entrada. Se a função for chamada do editor de programa de peça, as coordenadas são salvas com os nomes dos eixos do plano básico selecionado.

Exemplo

O desenho a seguir deve ser suplementado pelo valor do ponto do círculo central para poder calcular o ponto de intersecção entre os setores circulares das linhas retas.

Esquema 4-1 Cálculo de M1

A coordenada do ponto central faltando é calculada usando a função calculadora uma vez que o raio na transição tangencial é perpendicular à linha reta.

O raio está localizado a um ângulo de 90° no sentido horário à linha reta definida pelo ângulo.

Use essa tecla de função para selecionar o sentido apropriada de rotação.

Usar essa tecla de função para definir o ponto final determinado.

Inserir as coordenadas do polo, o ângulo de inclinação da linha reta, a ordenada do ponto final e o raio do círculo como o comprimento.

Resultado: Z = -19,499
X = 60

4.5 Programação de contorno livre

Funcionalidade

A programação de contorno livre permite criar contornos simples e complexos.

Um editor de contorno (FKE) calcula quaisquer parâmetros faltantes assim que eles possam ser obtidos a partir de outros parâmetros. Podem ser juntados elementos de contorno e transferidos para o programa de peça editado.

Tecnologia

A calculadora de contorno para tecnologia de torneamento fornece as seguintes funções para essa finalidade:

- Alternar entre programação em raio/diâmetro (DIAMON, DIAMOF, DIAM90)
- Chanfro/raio no início e no fim do contorno
- Rebaixos como elementos de transição entre duas linhas retas axialmente paralelas, em que uma corre horizontalmente e a outra verticalmente (Forma E, Forma F, rebaixo com rosca de acordo com DIN, rebaixo geral)

Editor de contorno (FKE)

Seguir as seguintes etapas para abrir a janela do editor de contornos:

1. Selecionar a área operacional desejada.
2. Inserir a pasta de programas desejada.

3. Selecionar um arquivo de programa e pressionar essa tecla para abrir o arquivo no editor de programas.

4. Pressionar essa tecla de função para abrir a janela do editor de contorno.

Inicialmente, define-se um ponto de partida do contorno (ver seção "Definir um ponto de partida (Página 60)").

O contorno é, então, programado passo a passo (ver seção "Exemplo de programação de torneamento (Página 72)").

Funções da tecla de função

①	Um elemento foi selecionado usando as teclas cursoras. Esta tecla de função a seção de imagem do elemento selecionado.	⑤	Pressionar essa tecla de função para alternar entre as seleções. Esta tecla de função funciona da mesma forma que ao se pressionar a seguinte tecla: SELECT
②	Amplia o gráfico para dentro/para fora automaticamente.	⑥	Define um polo para a programação do contorno em coordenadas polares. O polo só pode ser inserido em coordenadas cartesianas absolutas.
③	Quando seleciona essa tecla de função, pode mover os fios cruzados vermelhos com as teclas cursoras e escolher um detalhe da figura para ser exibido. Desativando-se essa tecla de função, o foco de entrada será reposicionado na sequência do contorno.	⑦	Sai do editor de contorno e retorna à janela do editor de programa sem transferir os últimos valores editados para o programa principal.
④	Se pressionar essa tecla de função, gráficos de ajuda são exibidos em adição ao parâmetro pertinente. Pressionar a tecla de função novamente permite sair do modo de ajuda.	⑧	Salva asa configurações do ponto de partida.

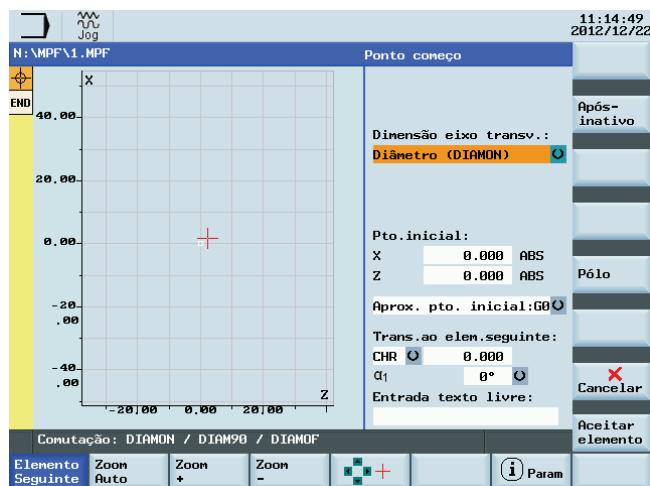
4.5.1 Programar um contorno

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Selecionar essa tecla de função.
3. Selecionar um programa com teclas cursoras.

4. Pressionar essa tecla para abrir o programa.

5. Pressionar essa tecla de função para abrir o editor de contorno.

Encontrará um guia para definir o ponto de partida na seção "Definir um ponto de origem (Página 60)".

Recompilar

Quando o programa editado no editor de contorno é aberto no editor de contorno, e o cursor do editor for posicionado em uma linha de comando de programa de contorno e então essa tecla de função for pressionada, a tela principal do editor de contorno se abre e pode-se recompilar o contorno existente.

Indicação

Ao recompilar, somente os elementos de contorno que foram gerados no editor de contorno são criados novamente. Quaisquer alterações feitas diretamente no texto de programa são perdidas; porém, pode-se, na sequência, inserir e editar textos definidos pelo usuário, os quais não serão perdidos.

4.5.2 Definir um ponto de origem

Ao inserir um contorno, comece em uma posição que já conhece e insira-a como o ponto de origem.

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.
2. Inserir a pasta de programas desejada.

3. Selecionar um arquivo de programa e pressionar essa tecla para abrir o arquivo no editor de programas.

4. Pressionar essa tecla de função para abrir a janela do editor de contorno.
5. Use as teclas cursoras na PPU para alternar entre diferentes campos de entrada.

6. Pressionar essa tecla de função ou a seguinte tecla para alternar entre as seleções.

   Inserir os valores desejados, como solicitado.

   Pode-se também definir um polo para a programação de contornos em coordenadas polares ao pressionar a seguinte tecla de função:

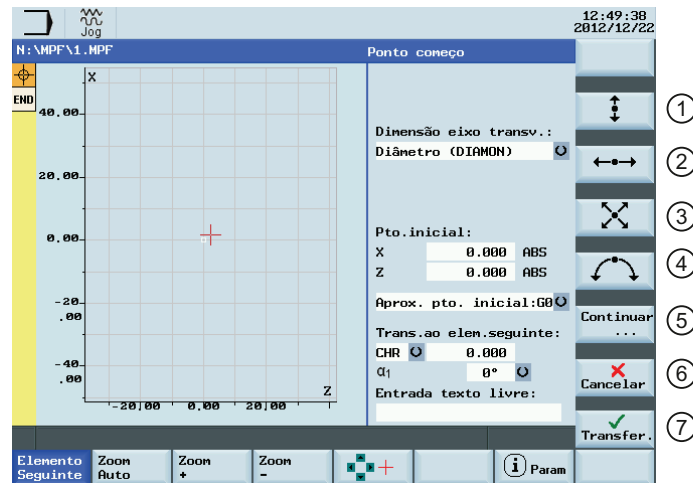
   O polo também pode definido ou redefinido mais tarde. A programação de coordenadas polares sempre se refere ao polo que foi definido por último.

7. Salva as configurações do ponto de partida.

Pressionar essa tecla de função cancela as configurações e sai do editor de contornos.

4.5.3 Programar elemento de contorno

Funcionalidade

Depois de definir o ponto de partida do contorno, pressionar essa tecla de função e iniciar a programação de cada um dos elementos de contorno a partir da tela principal apresentada a seguir:

① Abre a janela para programar uma linha direta vertical (no sentido X).

② Abre a janela para programar uma linha direta horizontal (no sentido Z).

③ Abre a janela para programar uma linha obliqua no sentido X/Z. O ponto final da linha é inserido usando-se coordenadas ou um ângulo.

④ Abre a janela para programar um arco circular com qualquer sentido de rotação.

⑤ Acessa mais teclas de função, por exemplo:

⑥ Retorna ao editor de programa sem transferir os últimos valores editados para o sistema.

⑦ Retorna ao editor de programa com os últimos valores editados transferidos para o sistema.

Demais funções da tecla de função

As seguintes teclas de função estão disponíveis na correspondente janela de elemento de contorno para programação dos elementos de contorno com base em parâmetros pré-atribuídos.

Tangente ao elemento precedente

Esta tecla de função pré-ajusta o ângulo α2 em um valor de 0. O elemento de contorno tem uma transição tangencial para o elemento anterior, isto é, o ângulo para o elemento anterior (α2) é ajustado para 0 grau.

Exibe todos os parâmetros

Todos os parâmetr.

Pressionar essa tecla de função para exibir uma lista de seleção de todos os parâmetros do elemento de contorno selecionado. Se deixar qualquer campo de entrada de parâmetro em branco, o controle supõe que os valores corretos não são conhecidos e tenta calculá-los a partir das configurações dos outros parâmetros. O contorno é sempre usinado no sentido programada.

Transição de entrada:

Após-inativo

Esta tecla de função somente é exibida em casos em que o cursor está posicionado em um campo de entrada com várias opções de configuração.

Selecionar diálogo

Selecion. diálogo

Algumas configurações de parâmetro podem produzir várias características de contorno diferentes. Nesses casos, será pedido que você selecione um diálogo. Clicando-se nessa tecla de função pode-se exibir as opções de seleção disponíveis na área de exibição de gráficos.

Selecionar essa tecla de função para fazer a seleção correta (linha verde). Confirme sua escolha com a seguinte tecla de função:

Mudar um diálogo selecionado

Se quiser mudar uma seleção de diálogo existente, deve-se selecionar o elemento do contorno no qual o diálogo foi originalmente escolhido. Ambas as alternativas são exibidas novamente quando essa tecla de função é selecionada.

Apagar um campo de entrada de parâmetro

Pode-se eliminar o valor no campo de entrada do parâmetro selecionado com essa tecla de função ou com a seguinte tecla:

Salvar um elemento do contorno

Se foram inseridos os dados disponíveis para um elemento de contorno ou selecionado um diálogo desejado, ao pressionar essa tecla de função será permitida a armazenagem do elemento de contorno e o retorno à tela principal. Pode-se então programar o próximo elemento do contorno.

Adicionar elemento do contorno

Use as teclas cursoras para selecionar o elemento na frente do marcador de final.

Use as teclas de função para selecionar o elemento do contorno de escolha e inserir os valores que conhece na tela de entrada para esse elemento.

Confirmar as entradas com a seguinte tecla de função:

Selecionar elemento do contorno

Posicionar o cursor no elemento de contorno desejado na sequência de contorno, depois selecione-o usando essa tecla.

Os parâmetros para o elemento selecionado serão então exibidos. O nome do elemento aparece no topo da janela de parametrização.

Se o elemento do contorno puder ser representado geometricamente, ele é destacado correspondentemente na área de exibição gráfica, isto é, a cor do elemento do contorno muda de branco para preto.

Modificar elemento do contorno

Podem-se usar as teclas cursoras para selecionar um elemento do contorno programado na cadeia do contorno. Pressionar essa tecla para exibir os campos de entrada de parâmetros. Os parâmetros podem agora ser editados.

Inserir um elemento do contorno

Use as teclas cursoras na cadeia do contorno para selecionar o elemento do contorno na frente da posição para o novo elemento.

Em seguida, selecione o elemento do contorno a ser inserido a partir da barra de teclas de função.

Depois de configurar os parâmetros do novo elemento de contorno, confirme a operação de entrada pressionando a seguinte tecla de função

Elementos de contorno subsequentes são atualizados automaticamente de acordo com o novo status do contorno.

Apagar elemento do contorno

Use as teclas cursoras para selecionar o elemento que deseja apagar. O símbolo de contorno selecionado e o elemento do contorno associado no gráfico de programação são destacados em vermelho. Então, pressionar a tecla de função e confirmar a pesquisa.

Fechar o contorno

Ao pressionar essa tecla de função, pode-se fechar o contorno da posição real com uma linha reta para o ponto de partida.

Desfazer uma entrada

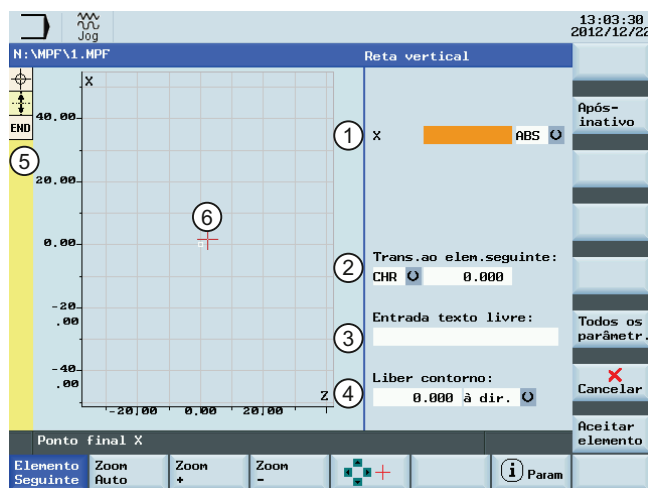
Ao selecionar essa tecla de função, pode-se retornar à tela principal **sem** transferir os últimos valores editados para o sistema.

Cores de símbolo de contorno

O significado das cores de símbolo na cadeia de contorno à esquerda da tela principal é como segue:

Ícone	Significado
Selecionado	Símbolo de cor preta em um fundo vermelho -> O elemento é definido geometricamente Símbolo de cor preta em um fundo amarelo claro -> O elemento não é definido geometricamente
Não selecionado	Símbolo de cor preta em um fundo cinza -> O elemento é definido geometricamente Símbolo de cor branca em um fundo cinza -> O elemento não é definido geometricamente

4.5.4 Parâmetros para elementos de contorno

Parâmetros para programação de linhas retas

① Absoluto (abs) / posição final incremental (inc) na direção X ou Z.

② O elemento de transição para o próximo contorno é um chanfro (CHR) ou um raio (RND).CHR=0 ouRND=0 significa que não há um elemento de transição.

③ Campo de entrada para comentários adicionais, tais como valores de velocidade de avanço F1000, funções H ou M. Se forem inseridos comentários como texto, eles devem sempre ser iniciados por um ";" ponto e vírgula.

④ Pode-se especificar uma permissão específica de contorno paralela com base lateral. É exibida como uma permissão na janela de gráficos.

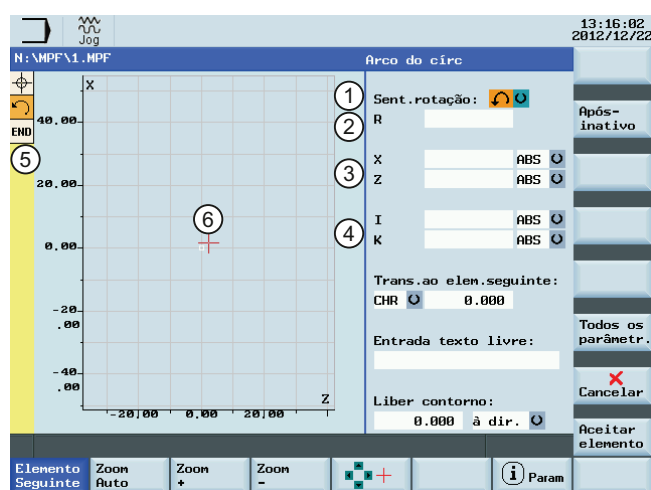
⑤ A sequência de contorno que exibe o ponto inicial e os elementos de contorno programados. A posição atual na cadeia é destacada em cor.

⑥ A janela de gráficos que exibe o progresso do contorno à medida que se configuram os parâmetros para os elementos do contorno.

Todos os parâmetr.

Os seguintes parâmetros adicionais são exibidos após pressionar essa tecla de função:

Parâmetro	Descrição
L	Comprimento da linha reta
α1	Ângulo de passo com referência ao eixo X

Parâmetros para programar arcos circulares

① Sentido de rotação do arco circular: horário ou anti-horário.

② Raio do círculo.

③ Absoluto (abs) / posições finais incrementais (inc) nas direções X e Z.

④ Absoluto (abs) / posições incrementais (inc) do ponto central do círculo nas direções X (I) e Z (K).

⑤ A sequência de contorno que exibe o ponto inicial e os elementos de contorno programados. A posição atual na cadeia é destacada em cor.

⑥ A janela de gráficos que exibe o progresso do contorno à medida que se configuram os parâmetros para os elementos do contorno.

Todos os parâmetr.

Os seguintes parâmetros adicionais são exibidos após pressionar essa tecla de função:

Parâmetro	Descrição
α1	Ângulo inicial com referência ao eixo X
α2	Ângulo com o elemento precedente; transição tangencial: α2=0
β1	Ângulo final com referência ao eixo X
β2	Ângulo de abertura do círculo

Fabricante da máquina

Os nomes dos identificadores (X ou Z ...) são definidos nos dados da máquina onde eles também podem ser modificados.

Transição ao próximo elemento

Um elemento de transição pode ser usado sempre que houver um ponto de intersecção entre dois elementos próximos; isto pode ser calculado a partir dos valores de entrada.

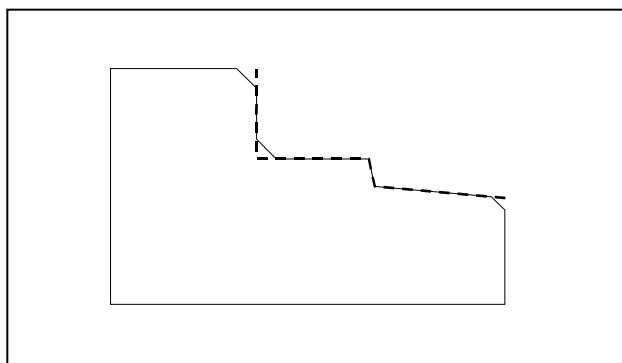
Pode-se optar por inserir um raio (RND), um chanfro (CHR) ou um rebaixo como elemento de transição entre quaisquer dois elementos de contorno. A transição é sempre adicionada ao final de um elemento de contorno. Selecionam-se elementos de transição na tela de entrada de parâmetros para o elemento de contorno pertinente.

Pode-se acessar o elemento de transição de rebaixo (ver seção "Rebaixos para tecnologia de torneamento (Página 68)") com a seguinte tecla de função:

Após-
inativo

Raio ou chanfro no início ou no final de um contorno de torneamento:

Em contornos de torneamento simples, um chanfro ou raio deve ser sempre adicionado no início e no fim do contorno.

Um chanfro ou raio termina uma seção de contorno paralela ao eixo no espaço em branco:

Esquema 4-2 Contorno com raio ou chanfro

Pode-se selecionar o sentido de transição para o início do contorno na tela de ponto inicial. Pode-se escolher entre chanfro e raio. O valor é definido da mesma maneira que para os elementos de transição.

Além disso, quatro direções podem ser selecionadas em um único campo de seleção. Seleciona-se o sentido do elemento de transição para o fim do contorno na tela de fim. Essa seleção é sempre proposta mesmo se aos elementos precedentes não foi atribuída transição.

Sequência de contorno

Uma vez terminada ou cancelada a programação de um elemento de contorno pode-se navegar em torno da sequência de contorno (tela principal esquerda ou direita) usando as teclas cursoras. A posição atual na cadeia é destacada em cor.

Os elementos do contorno e polo, se aplicáveis, são exibidos na sequência em que foram programados.

Pode-se selecionar um elemento de contorno existente com a seguinte tecla e reatribuir seus parâmetros

Um novo elemento de contorno é inserido após o cursor quando se seleciona um dos elementos de contorno na barra de tecla de função vertical; o foco de entrada é então mudado para a entrada de parâmetro à direita da exibição do gráfico. A programação sempre continua após o elemento selecionado na cadeia do contorno.

O elemento selecionado pode ser deletado da sequência selecionando-se a seguinte tecla de função:

Janela de gráficos

A janela de gráficos (graphics) exibe o progresso da cadeia do contorno à medida que se configuram os parâmetros para os elementos do contorno. O elemento selecionado é exibido em preto na janela gráficos.

O contorno é exibido na medida em que pode ser interpretado pelo controle com base nas entradas de parâmetros. Se o contorno ainda não é exibido no gráfico de programação, mais valores devem ser inseridos. Verifique os elementos do contorno que já programou, se necessário. Você pode ter esquecido de inserir todos os dados conhecidos.

A escala do sistema de coordenadas é automaticamente adaptada às mudanças no contorno completo.

A posição do sistema de coordenadas é exibida na janela gráficos.

Um elemento foi selecionado usando as teclas cursoras.

Ao pressionar a seguinte tecla de função pode-se ampliar a seção de imagem do elemento selecionado:

4.5.5 Rebaixos para tecnologia de torneamento

Condições suplementares

As funções de rebaixo de forma E e F, forma DIN 76 e rebaixo com rosca só são ativados quando a tecnologia de torneamento está habilitada.

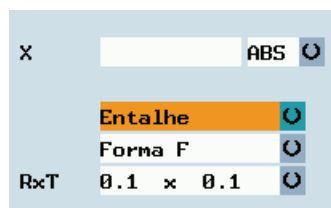
Rebaixos de forma E e F além de rebaixos com rosca só estão disponíveis se o nível G18 for definido. Rebaixos só são permitidos em bordas de contorno do corpo rotacional, que correm no sentido do eixo longitudinal (geralmente paralelos ao eixo Z). O eixo longitudinal é identificado pelos dados da máquina.

Os dado da máquina MD 20100 $MC_DIAMETER_AX_DEF para tornos contém o nome do eixo transversal (geralmente X). O outro eixo em G18 é o eixo longitudinal (geralmente Z). Se MD 20100 $MC_DIAMETER_AX_DEF não contiver um nome ou contiver um nome que não se conforma a G18, não há rebaixos.

Rebaixos só aparecem nos cantos entre linhas retas horizontais e verticais, incluindo qualquer linha reta a 0°, 90°, 180° ou 270°. Uma tolerância de ±3° é requerida neste caso de maneira que roscas cônicas também são possíveis (esses rebaixos não satisfazem o padrão neste caso).

Selecionar uma forma de rebaixo

Quando se seleciona o elemento de transição na janela de programação de contorno pode-se usar a seguinte tecla de função para selecionar um rebaixo como um elemento de transição:

Subsequentemente, pode-se definir a forma de rebaixo alternando entre as seleções nos correspondentes campos de entrada.

No caso de rebaixos com rosca padrão, o tamanho característico do passo de rosca é P. A profundidade, o comprimento e o raio de transição do rebaixo são calculados de acordo com a norma DIN. Os passos de rosca (métrico) especificados na DIN 76 podem ser usados. O ângulo de entrada pode ser livremente selecionado na faixa 30°-90°. Se o diâmetro for conhecido ao selecionar o rebaixo, um passo de rosca apropriado é sugerido. Formas DIN 76 A (controle externo) e DIN 76 C (controle interno) estão disponíveis. O programa detecta as duas formas automaticamente usando suas geometrias e topologias.

Com base no rebaixo com rosca de acordo com a DIN (veja acima), pode-se usar o tipo de rebaixo geral para criar rebaixos específicos, por exemplo, para roscas em polegadas.

4.5.6 Especificar elementos de contorno em coordenadas polares

Funcionalidade

A descrição fornecida acima de definição de coordenadas de elementos do contorno aplica-se à especificação dos dados posicionais no sistema de coordenadas cartesianas. Alternativamente, tem-se a opção de definir posições usando coordenadas polares.

Ao programar contornos, pode-se definir um polo a qualquer momento antes de usar coordenadas polares pela primeira vez. Coordenadas polares programadas subsequentemente referem-se a esse polo. O polo é modal é pode ser redefinido a qualquer momento. É sempre inserido em coordenadas cartesianas absolutas. A calculadora de contorno converte valores inseridos como coordenadas polares em coordenadas cartesianas. Posições podem ser programadas em coordenadas polares apenas **depois** que um polo foi especificado. A entrada de polo não gera um código para o programa do CN.

Polo

As coordenadas polares são válidas no nível selecionado com G17 a G19.

O polo é um elemento de contorno que pode ser editado, o qual não contribui com o contorno. Ele pode ser inserido quando o ponto de origem do contorno é definido ou em qualquer lugar dentro do contorno. O polo não pode ser criado antes do ponto de origem do contorno.

Esta tecla de função permite especificar um polo e somente pode ser inserida em coordenadas absolutamente cartesianas. Esta tecla de função também está presente na tela de ponto de partida. Essa possibilita que o polo seja inserido no início de um contorno de maneira que o primeiro elemento do contorno pode ser inserido em coordenadas polares.

Mais notas

Se a linha reta que foi gerada com fechamento de contorno for ligada ao elemento de origem do contorno com um raio ou chanfro, o raio ou chanfro deve ser especificado explicitamente como segue:

- Fechar contorno, tecla de inserção, inserir raio/chanfro, aceitar elemento. O resultado então corresponde exatamente a o que ocorreria se o elemento de fechamento fosse inserido com o raio ou chanfro.

  Fechamento de contorno só pode ser utilizado para inserir elementos de contorno em **coordenadas polares** se o ponto de origem do contorno foi definido como polar e o **mesmo polo** ainda é válido quando o contorno é fechado.

Transição de entrada: Cartesiano/polar

Os seguintes elementos de contorno podem ser inseridos opcionalmente em coordenadas polares apenas depois que um polo foi definido, seja feito no início ou mais tarde no processo:

- Arcos circulares,
- Linhas retas (horizontal, vertical, qualquer sentido)

Para a transição entre as coordenadas cartesianas e polares, campos de alternância adicionais são exibidos nas janelas de programação para os elementos de contorno de linhas oblíquas e arcos circulares.

Um campo de alternância não é exibido se não existir nenhum polo. Campos de entrada e campos de exibição são então disponíveis apenas para valores cartesianos.

Entrada absoluta/incremental

Coordenadas polares absolutas e incrementais podem ser inseridas para "polar/cartesiano". Os campos de entrada e campos de exibição são rotulados **ink** e **abs**.

Coordenadas polares absolutas são definidas por uma distância absoluta ao polo que é sempre positivo e um ângulo na faixa de 0° ... +/- 360°. Quando dimensões absolutas são especificadas, a referência angular é baseada em um eixo horizontal do plano de trabalho, por exemplo, eixo X com G17. A sentido positiva de rotação corre no sentido anti-horário.

Se houver vários polos de entrada, o polo definitivo é sempre o **último polo** antes da entrada ou elemento editado.

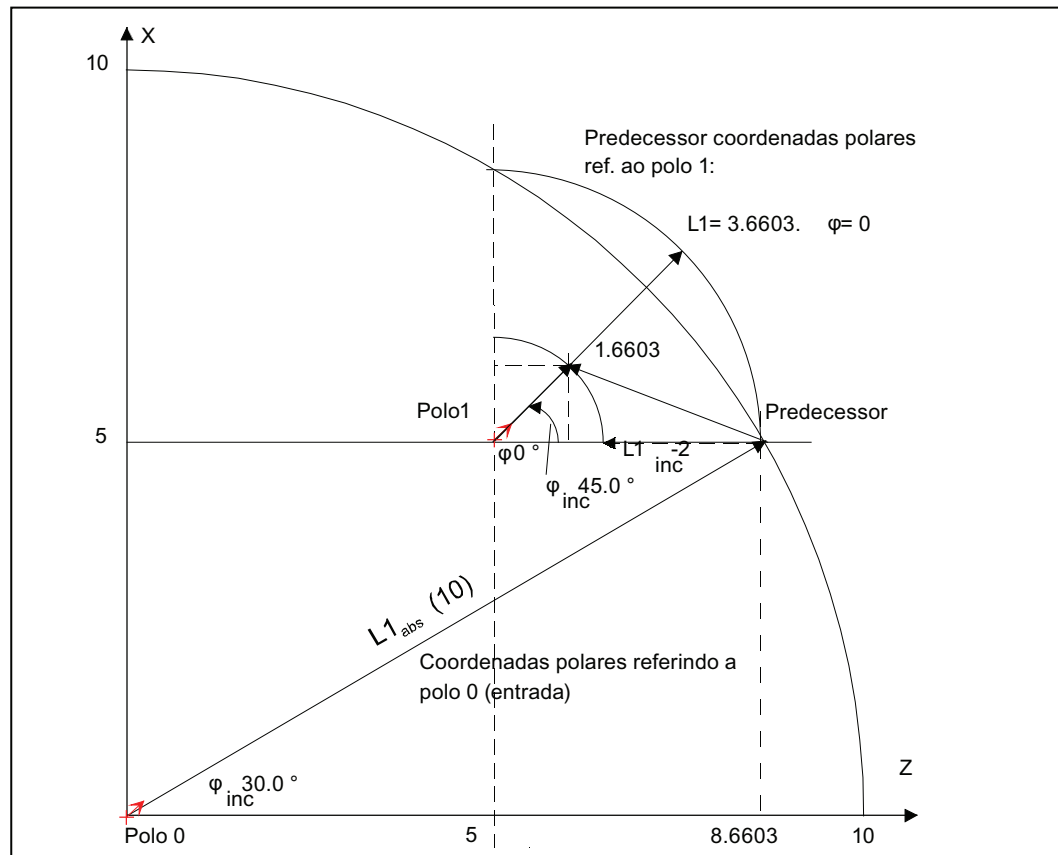
Coordenadas polares incrementais relacionam-se a ambos, o polo definitivo e o ponto final do elemento precedente.

Para uma entrada incremental, **a distância absoluta** ao polo é calculada usando a distância absoluta de ponto final do elemento precedente ao polo mais o incremento de comprimento que foi inserido.

O incremento pode ser positivo ou negativo.

O ângulo absoluto é calculado correspondentemente usando o ângulo polar absoluto do elemento precedente mais o incremento angular. Aqui não é necessário que o elemento precedente tenha sido inserido como polar.

Na programação de contorno, a calculadora de contorno converte as coordenadas cartesianas do ponto final precedente usando o polo definitivo em coordenadas polares. Isso também se aplica se o elemento precedente foi fornecido em coordenadas polares uma vez que podia relacionar a outro polo se um polo tiver sido inserido nesse meio tempo.

Exemplo de mudança de polo

Pole: Zpole = 0,0, Xpole = 0,0, (Pole 0)

Ponto final:

L1abs = 10,0 ϕabs = 30,0°

Coordenadas cart. calculadas

Zabs = 8,6603 Xabs = 5,0

Novo polo:

Zpole1 = 5,0 Xpole1 = 5,0 (Pole 1)

Coordenada polar calculada. Predecessor

L1abs = 3,6603 ϕabs = 0,0°

Novo ponto:

L1inc = -2,0 ϕinc = 45,0°

Coordenadas polares absolutas para o elemento atual

L1abs = 1,6603 ϕabs = 45,0°

Calcular coordenadas cartesianas

Zabs = 1,1740 Xabs = 1,1740

4.5.7 Suporte de ciclo

Funcionalidade

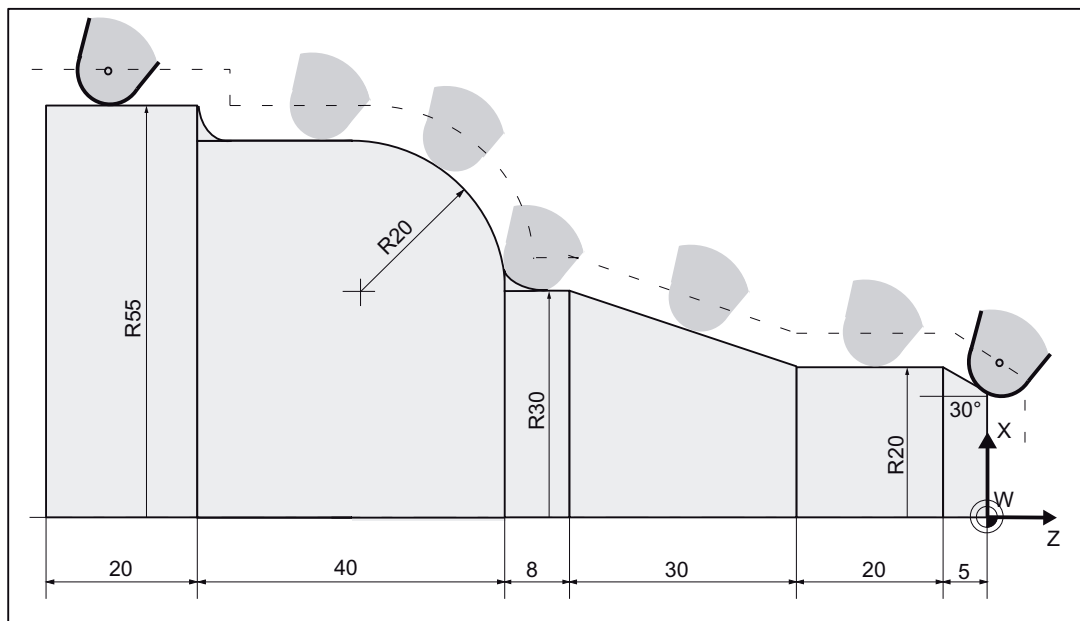
As seguintes tecnologias são fornecidas com suporte adicional na forma de ciclos pré-definidos, que então devem ser parametrizados.

- Esmerilhamento
- Torneamento

Para mais informações, consultar o Manual de programação e operação (Torneamento) Parte 2.

4.5.8 Exemplo de programação para aplicação de torneamento

Exemplo 1

O seguinte diagrama mostra um exemplo de programação para a função "Programação de contorno livre".

Esquema 4-3 Exemplo de programação para aplicação de torneamento

Sequência de operação:

1. Selecionar a área operacional desejada.
2. Inserir a pasta de programas desejada.

3. Selecionar um programa com teclas cursoras e pressionar essa tecla para abrir o arquivo no editor de programas.

4. Pressionar essa tecla de função para abrir o editor de contorno.

5. Definir um ponto de partida com os seguintes parâmetros e pressionar essa tecla de função para confirmar.
   - Modo de programação: DIAMOF
   - Z: 0
   - X: 0

6. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta vertical.

7. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
   - X: 20 inc.
   - CHR: 5*1.1223 = 5.6115

8. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta horizontal.

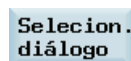
9. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
   - Z: -25 inc.

10. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta em qualquer sentido.

11. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
    - X: 10 inc.
    - Z: -30 inc.

12. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta horizontal.

13. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
    - Z: -8 inc.
    - RND: 2

14. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de arco circular.

15. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para selecionar as características de contorno desejadas.
    - Sentido da rotação: anti-horário
    - R: 20
    - X: 20 inc
    - Z: -20 inc

Aceitar elemento

16. Pressionar essa tecla de função para confirmar.

17. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta horizontal.

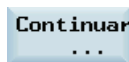
18. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
    - Z: -20 inc.
    - RND: 2

19. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta vertical.

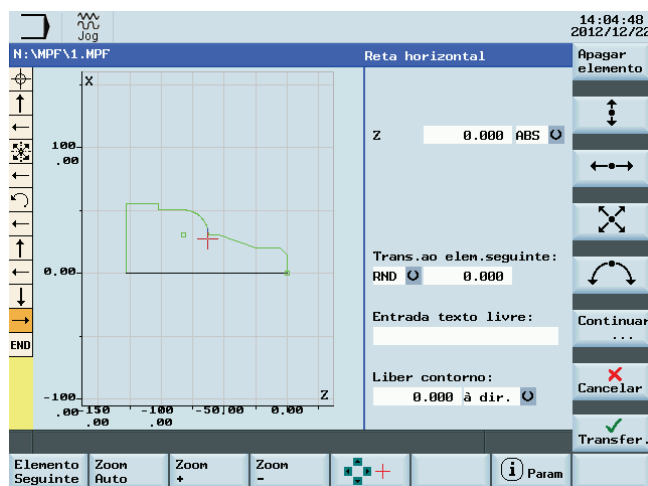
20. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
    - X: 5 inc.

21. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta horizontal.

22. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
    - Z: -25 inc.

Continuar ...

23. Pressionar essa tecla de função para acessar para mais opções.

24. Pressionar essa tecla de função para fechar o contorno.

Agora pode-se ver os contornos programados na janela de gráficos:

Exemplo 2

Sequência de operação:

1. Selecionar a área operacional desejada.
2. Inserir a pasta de programas desejada.

3. Selecionar um programa com teclas cursoras e pressionar essa tecla para abrir o arquivo no editor de programas.

4. Pressionar essa tecla de função para abrir o editor de contorno.

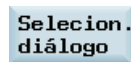
5. Definir um ponto de partida com os seguintes parâmetros e pressionar essa tecla de função para confirmar.
   - Modo de programação: DIAMON
   - Z: 0
   - X: 0

6. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta vertical.

7. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
   - X: 48 abs.
   - CHR: 3

8. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta horizontal.

9. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
   - RND: 4

10. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de arco circular.

11. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para selecionar as características de contorno desejadas.
    - R: 23
    - X: 60 abs.
    - Z: -20 abs.

Aceitar
elemento

12.

13. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta horizontal.

Aceitar elemento

14. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
    - Z: -75 abs.
    - RND: 6

15. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta em qualquer sentido.

Aceitar elemento

16. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
    - X: 90 abs.
    - Z: -80 abs.
    - RND: 4

17. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta horizontal.

Aceitar elemento

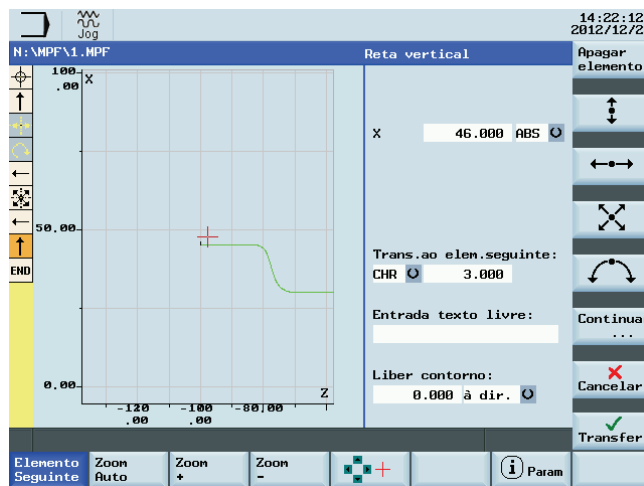
18. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
    - Z: -100 abs.

19. Pressionar essa tecla de função para selecionar um elemento de contorno de linha reta vertical.

20. Inserir os parâmetros para este elemento e pressionar essa tecla de função para confirmar.
    - X: 92 abs.
    - CHR: 3

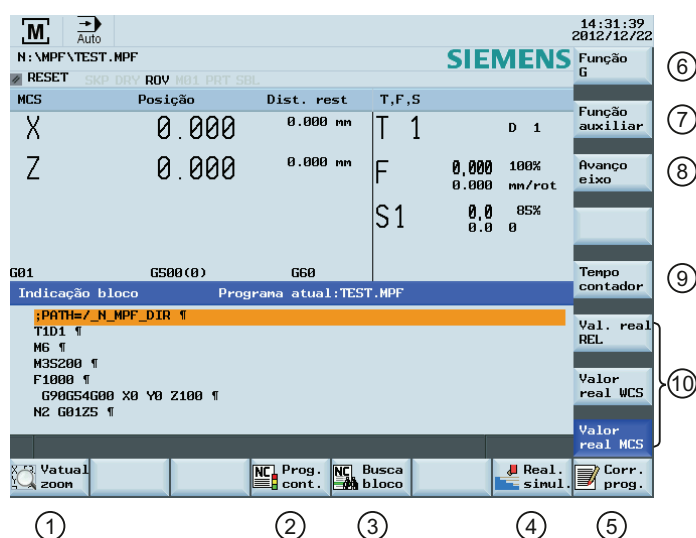
Agora pode-se ver os contornos programados na janela de gráficos:

Usinagem automática

5

Visão geral

A máquina deve ter sido configurada para o modo "AUTO" de acordo com as especificações do seu fabricante. Podem ser realizadas as seguintes operações como início, parada e controle de programa, busca de bloco, simulação em tempo real etc.

Funções da tecla de função

Se pressionar a tecla M MACHINE no PPU e a tecla AUTO no MCP permite que se abra a seguinte janela:

① Aumenta o zoom da janela do valor real

② Executa teste de programa, funcionamento em vazio, parada condicional, salto do bloco

③ Encontra a localização do bloco desejado

④ Ativa a função de simulação

⑤ Corrige um bloco de programa com erro. Nenhuma alteração será armazenada imediatamente.

⑥ Exibe funções G importantes

⑦ Exibe as funções auxiliares atualmente ativas e funções M

⑧ Exibe a velocidade de avanço do eixo no sistema de coordenadas selecionado

⑨ Exibe informações sobre o tempo de usinagem da peça (temporizador da peça) e contador de peças

⑩ Comuta o sistema de coordenadas na janela de valor real

Parâmetros

①	Exibe os eixos que existem no sistema de coordenadas da máquina (MCS), sistema de coordenadas da peça (WCS), ou sistema de coordenadas relativas (REL).	③	Exibe a distância remanescente para os eixos se deslocarem.
②	Exibe a posição atual dos eixos no sistema de coordenadas selecionado.	④	Exibe sete blocos subsequentes de programa de peça atualmente ativo. A exibição de um bloco é limitada à largura da janela.

5.1 Executar a simulação

Funcionalidade

Utilizando gráficos de linha interrompida, o caminho da ferramenta programado pode ser traçado. Antes da usinagem automática, é preciso executar a simulação para verificar se a ferramente se move da maneira certa.

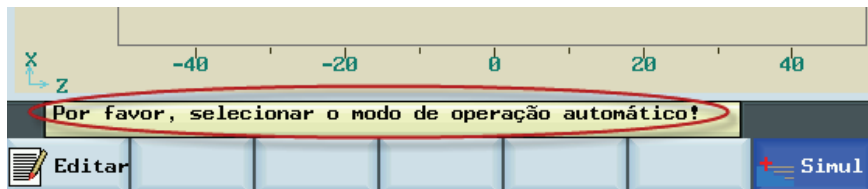
Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Mover o cursor para selecionar um programa de peça para simulação.
3. Pressionar essa tecla para abrir o programa.

4. Comutar para o modo "AUTO".

5. Pressionar essa tecla de função para abrir a janela de simulação de programa, e o modo de controle de programaPRT é ativado automaticamente.

   Se o sistema de controle não estiver no modo de operação correto, uma mensagem aparece na parte inferior da tela, como segue. Se essa mensagem aparecer, repetir o passo 4.

6. Pressione essa tecla para iniciar a simulação padrão para a execução de programa de peça selecionado. Notar que a função de simulação somente pode ser executada quando sistema de controle estiver no modo de operação "AUTO"!

Funções da tecla de função

A seguir são descritas as funções das teclas de função na tela principal de simulações.

① Mostra a trilha de simulação automaticamente.

② Inserir o menu de nível inferior para exibição de bloco. Estão disponíveis três opções de exibição:

Todos os blocosG17 | Todos os blocosG18 | Todos os blocosG19

③ Aumenta o zoom da tela inteira.

④ Diminui o zoom da tela inteira.

⑤ Apaga a trilha de simulação atual.

⑥ Faz o fio cruzado mover em passos grandes ou pequenos com o cursor.

⑦ Mostrar mais opções:

- Remoção material — Habilita a simulação de remoção de material de uma peça bruta definida
- Mostrar blocos — Seleciona se mostra os blocos ou não

⑧ Retorna para a janela do editor de programa.

5.2 Program control

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Comutar para o modo "AUTO".

3. Pressionar essa tecla de função para abrir o menu de nível inferior para controle de programa.
4. Pressionar a correspondente tecla de função vertical para ativar ou desativar a opção de controle de programa desejada (ver tabela abaixo para funções detalhadas da tecla de funções). As teclas de função selecionadas é destacada em azul.

Funções da tecla de função

Teste programa	Desabilita a saída de pontos de ajuste para eixos e fuso. A exibição do ponto de ajuste "simula" os movimentos transversais. Funciona do mesmo modo que pressionar a seguinte tecla: PROGRAM TEST Para mais informações sobre o teste de programa, consultar a Seção "Teste de programa (Página 81)".
Avanço de teste	Todos os movimentos transversais são realizados como o ponto de ajuste de velocidade de avanço especificados através dos dados de configuração "alimentação ade funcionamento em vazio". Em vez dos comandos de movimento programados, a velocidade de avanço de funcionamento em vazio é efetiva.
Parada condic.	Para o processamento de programa em cada bloco no qual a função diversa M01 é programada. Funciona do mesmo modo que pressionar a seguinte tecla: M01
Saltar	Salta blocos de programa que são identificados com uma barra na frente do número do bloco (por exemplo, "/N100").
SBL fino	Disponível apenas no seguinte status: RESET Cada bloco é decodificado separadamente e uma parada é efetuada em cada bloco. Entretanto, para os blocos de rosca sem velocidade de avanço em vazio, uma parada só é efetuada no final do bloco de rosca atual. Funciona do mesmo modo que pressionar a seguinte tecla: SINGLE BLOCK

	O botão override da feedrate também age no override de movimento transversal rápido. Funciona do mesmo modo que pressionar a seguinte tecla:

Observação: Após pressionar as teclas de função ou teclas acima os ícones correspondentes aparecem imediatamente na barra de status de programa e as teclas de função selecionadas são destacadas em azul.

5.3 Teste de programa

É necessário tessar um programa de peça com funcionamento em vazio antes de usinar peças. Antes de executar funcionamento em vazio, remover primeiramente a peça da máquina.

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.
2. Comutar para o modo "AUTO".

3. Pressionar essa tecla de função para abrir o menu de nível inferior para controle de programa.

4. Pressionar essa tecla de função vertical para ativar as configurações de velocidade de avanço para o funcionamento em vazio (para as configurações específicas da velocidade de avanço do funcionamento em vazio, consultar a seção "Inserir/modificar os dados de configuração (Página 38)").

5. Pressione essa tecla no MCP para fechar a porta na máquina (se não usa essa função, simplesmente feche a porta na máquina manualmente).
6. Certifique-se de que o override da feedrate é 0%. Verifique se a ferramenta correta está no fuso antes de continuar.

7. Pressionar essa tecla no MCP para rodar o programa.

8. Gire o override da feedrate para o valor desejado.
9. Pressionar essa tecla para parar o teste de programa.

5.4 Parar/interromper um programa de peça

Iniciar um programa de peça

Antes de iniciar o programa, certifique-se de que o sistema de controle e a máquina estão configurados. Observe as observações de segurança pertinentes do fabricante da máquina.

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Pressionar a tecla de função para ir para o diretório desejado.

3. Colocar a barra do cursor sobre o programa desejado e pressionar essa tecla de função.

   Para alguns diretórios, pressionar a seguinte tecla de função:

   O sistema muda automaticamente para o modo "AUTO" na área operacional de usinagem após pressionar a tecla.

4. Se desejado, pode-se usar essa tecla de função para especificar como se deseja executar o programa (para mais informações sobre o controle de programa, consultar a seção "Program control (Página 80)").

5. Pressionar essa tecla para iniciar a usinagem automática de programa.

Parar/interromper um programa de peça

Pressionar essa tecla para parar a execução de um programa de peça. O programa que está sendo executado atualmente foi abortado. No próximo início de programa, a usinagem inicia do começo.

Pressionar essa tecla para interromper a execução de um programa de peça. Os eixos param de funcionar e o fuso continua a funcionar. No início de programa seguinte, a usinagem é retomada a partir do ponto de interrupção.

5.5 Execução / leitura em um programa de peça externamente

Ferramenta de comunicação - SinuComPCIN

Para possibilitar a comunicação RS232 entre um SINUMERIK 808D e um PC/PG é necessário ter a ferramenta de comunicação RS32 SinuComPCIN instalada no PC/PG. Esta ferramenta está disponível na caixa de ferramentas SINUMERIK 808D.

Ajustes de comunicação RS232

Proceder como segue para configurar as configurações de comunicação para a interface RS232:

1. Conectar o sistema de controle com o PC/PG utilizando um cabo RS232.

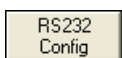
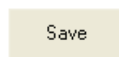
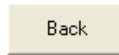
2. Selecionar a área operacional desejada no PPU.

3. Pressionar essa tecla de função para ir para o diretório RS232.

4. Pressionar essa tecla de função para abrir a janela para configurações de comunicação RS232.

5. Usar essa tecla para configurar os valores na seguinte janela como solicitado:

6. Usar essa tecla de função para salvar as configurações. Se desejado, pode-se pressionar a seguinte tecla de função para tornar as configurações em padrões:

7. Retornar para a tela principal RS232.
8. Abrir o SinuComPCIN no PC/PG.

9. Pressionar este botão na tela principal e selecionar a velocidade de transmissão desejada da lista. Notar que essa velocidade de transmissão deve ser a mesma que foi selecionada no lado NC.

10. Salvar as configurações com este botão.

11. Retornar para a tela principal do SinuComPCIN.

Executar um programa de pela externamente

Proceder como segue para executar um programa de peça externamente através da interface RS232:

1. Selecionar a área operacional desejada no PPU.

2. Pressionar essa tecla de função para ir para o diretório RS232.

3. Pressionar essa tecla de função vertical e o sistema automaticamente muda para o modo "AUTO" na área operacional de usinagem.

4. Pressionar este botão na tela principal do SinuComPCIN e selecionar o programa desejado para executar, por exemplo, Test.mpf. O programa é transferido para a memória buffer no sistema de controle e exibido para na seguinte janela:

```
Indicação bloco          Programa atual:TEST.MPF
  ;PATH=/_N_MPF_DIR ¶
  T1D1 ¶
  M6 ¶
  M3S200 ¶
  F1000 ¶
   G90G54G00 X0 Y0 Z100 ¶
  N2 G01Z5 ¶
```

5. Se desejado, pode-se usar essa tecla de função para especificar como se deseja executar o programa (para mais informações sobre o controle de programa, consultar a seção "Program control (Página 80)").

6. Pressionar essa tecla para executar o programa. O programa é continuamente recarregado.

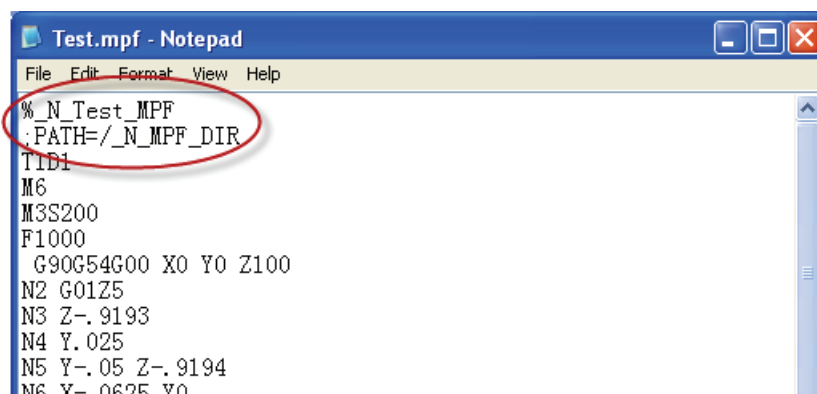
   Ou no fim de programa ou após pressionar a seguinte tecla, o programa é automaticamente removido do sistema de controle:

Indicação

Quando usar uma execução externa através da RS232, a interface RS232 não deve estar ativa para outro aplicativo. Isto significa, por exemplo, que a interface RS232 não deve estar ativa através da seguinte operação:

Ler em um programa de peça externamente

Indicação

Os arquivos de programa podem ser transferidos somente para a unidade de sistemaN:\MPF ou N:\CMA; para isso, antes de transferi certificar-se de que o identificador de unidade contido na primeira linha no arquivo de programa é "N" e o diretório de destino na segunda linha é "N_MPF" ou "N_CMA". Se não, deve ser feita uma mudança manual, por exemplo:

Proceder como segue para transferir um programa de peça:

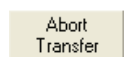
1. Selecionar a área operacional desejada no PPU.

2. Pressionar essa tecla de função para ir para o diretório RS232.

3. Pressionar essa tecla de função vertical na janela RS232.

4. Pressionar este botão na tela principal do SinuComPCIN e selecionar o programa desejado para executar, por exemplo, Test.mpf. A transferência de dados tem início.

   No lado NC:

   No lado SinuComPCIN:

5. Aguardar até que SinuComPCIN tenha encerrado a transferência de dados e apertar este botão.

5.6 Usinar em um ponto específico

Funcionalidade

A função block search possibilita avanço de programa ao bloco requerido no programa da peça. Pode-se iniciar a usinagem a partir de um bloco de programa específico após parada/interrupção da execução de programa ou durante reusinagem.

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Comutar para o modo "AUTO".

3. Pressionar essa tecla de função vertical para abrir a janela de busca de bloco.

4. Buscar o ponto de partida solicitado com as teclas cursoras ou com a seguinte tecla de função:

   Se o programa de peça é parado/interrompido na última operação de usinagem, pode-se pressionar a seguinte tecla de função para carregar o ponto de interrupção como solicitado:

5. Pressione uma das seguintes teclas de função para ajustar a condição para a busca de bloco:

   Após a busca de bloco o programa continuará a partir da linha que antecede o ponto de interrupção. Os mesmos cálculos das condições básicas (por exemplo: números de ferramenta e aresta de corte, funções M, velocidade de avanço e velocidade de fuso) são realizadas como durante a operação de programa, mas os eixos não se movem.

   Para pto.final

   Após a busca de bloco o programa continuará a partir da linha com o ponto de interrupção. Os mesmos cálculos das condições básicas são realizados como durante uma operação de programa normal, mas os eixos não se movem.

   Busca de bloco sem cálculo das condições básicas.

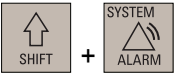
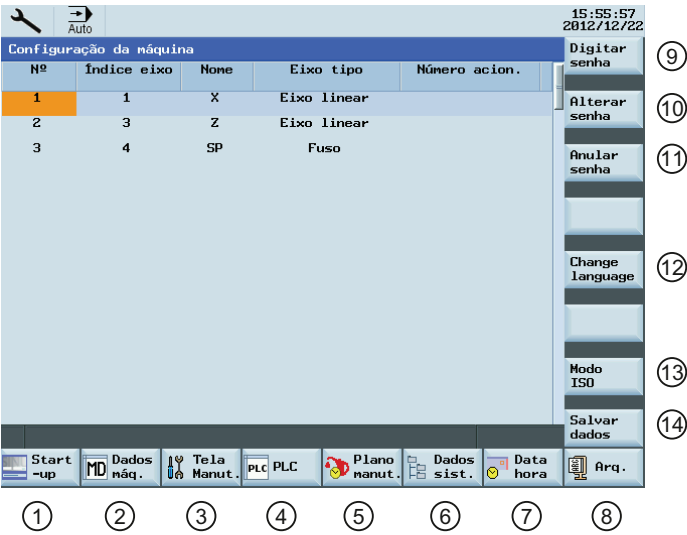
6. Certifique-se de que o override da feedrate é 0%. Verifique se a ferramenta correta está no fuso antes de continuar.

7. Pressionar essa tecla no MCP e então um alarme 010208 aparece para confirmação se deve continuar.

8. Pressionar essa tecla novamente para executar o programa.

9. Gire o interruptor do override da feedrate lentamente para o valor desejado.

Sistema 6

Funções da tecla de função

Pressionar a combinação de teclas acima irá permitir a abertura da seguinte janela. Esta área operacional inclui funções solicitadas para parametrização e análise do NCK, do PLC e da unidade.

①	Define os modos de ativação NC, PLC e HMI	⑧	Cria e restaura arquivos de inicialização, arquivo de dados
②	Define os dados de sistema da máquina	⑨	Insere a senha correspondente (senha do sistema, senha do fabricante e senha do usuário final) para acessar os diferentes níveis de usuário
③	Visualiza as informações de serviço	⑩	Muda a senha conforme os níveis de acesso correspondentes
④	Fornece colocação em funcionamento e diagnóstico do PLC	⑪	Apaga a senha atual
⑤	Define o planejador de manutenção	⑫	Seleciona o idioma da interface de usuário. Observe que HMI é automaticamente reiniciado quando um novo idioma é selecionado.
⑥	Faz cópia e restaura os dados do sistema	⑬	Muda para o modo de programação ISO
⑦	Define data e hora mostradas na tela	⑭	Salva os conteúdos de uma memória volátil em uma área de memória não volátil

Para mais informações sobre as funções dessa tecla de função, consultar o Manual de diagnósticos do SINUMERIK 808D.

Salvando dados

Esta função salva os dados NC e PLC da memória volátil em uma área de memória não volátil.

Requisito:

Não há nenhum programa executando no momento.

Proceder da seguinte forma para salvar dados:

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Abrir a janela para salvar dados.

3. Pressionar essa tecla de função para iniciar a ação de salvar. Não executar nenhuma ação de operador enquanto a cópia de dados estiver em execução.

Existem dois métodos para chamar os dados salvos.

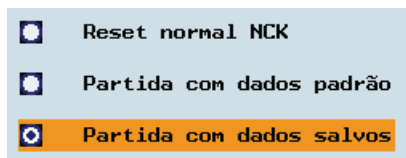
Método 1

1. Pressionar essa tecla enquanto o sistema de controle está inicializando.
2. Selecionar "Reload saved user data" no menu de configuração.
3. Pressionar essa tecla para confirmar.

Método 2

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Abrir a janela para selecionar o modo de inicialização.

3 Pressionar essa tecla de função para abrir a seguinte janela e use as teclas cursoras para selecionar o terceiro modo de inicialização.

4. Pressionar essa tecla de função para confirmar. O sistema de controle reinicia com os dados salvos.

Backup de dados

7

Copiar e colar arquivos

Na área operacional de gerenciamento de programa podem ser copiados arquivos de programas ou diretórios para outro diretório ou para outra unidade através de operações de copiar e colar.

Sequência de operação

1. Selecionar a área operacional desejada.

2. Inserir o diretório de programa.

3. Usar essa tecla de função ou as teclas do cursor para selecionar o arquivo de programa ou diretório do qual será feita cópia.

4. Pressionar essa tecla de função para copiar os dados para a área de transferência.

5. Selecionar um diretório ou unidade desejado como destino dos dados.

6. Pressionar essa tecla de função para colar os dados copiados para o diretório atual.

Fazer cópia de arquivos através da interface RS232

Os arquivos de programa podem ser copiados para um PC externo / PG através da interface RS232.

Sequência de operação

1. Conectar o sistema de controle com o PC/PG utilizando um cabo RS232.
2. Configurar as configurações de comunicação para a interface RS232 (ver a seção "Execução / leitura em um programa de peça externamente (Página 83)").

3. Pressionar este botão na tela principal do SinuComPCIN e inserir o nome do arquivo de texto, por exemplo, Test.txt.

4. Selecionar a área operacional desejada no PPU.

5. Inserir o diretório de programa.

6. Selecionar o arquivo de programa a ser copiado e pressionar essa tecla de função para copiar para a área de transferência.

7. Inserir o diretório RS232.

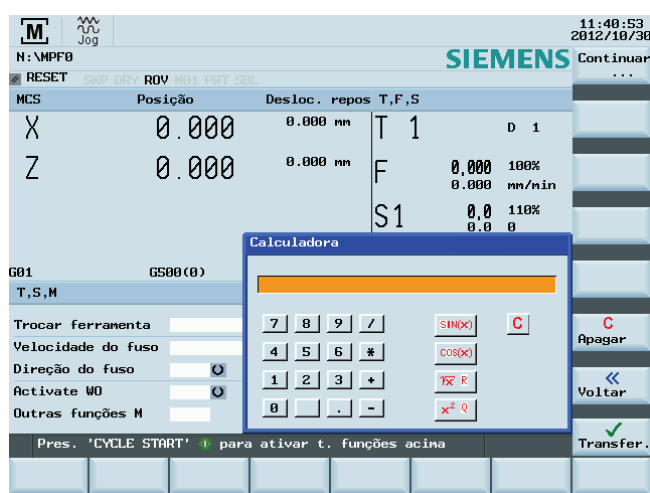
8. Pressionar essa tecla de função vertical na janela RS232. A transferência de dados tem início.

9. Aguardar até que SinuComPCIN tenha encerrado a transferência de dados e apertar este botão.

Para mais informações, consultar o Manual de diagnósticos do SINUMERIK 808D.

Apêndice

A.1 Calculadora (pocket calculator)

A função de calculadora pode ser ativada a partir de qualquer outra área operacional usando essa tecla no PPU (exceto no modo "MDA").

Para calcular, as quatro operações aritméticas básicas estão disponíveis, além das funções "seno", "cosseno", "quadrado" e "raiz quadrada". Uma função parêntese é fornecida para calcular termos encaixados. A profundidade do parêntese é ilimitada.

Se o campo de entrada já estiver ocupado por um valor, a função aceitará este valor na linha de entrada da calculadora.

Ao pressionar a seguinte tecla inicia-se o cálculo. O resultado é exibido na calculadora.

Ao selecionar a seguinte tecla de função é inserido o resultado no campo de entrada na atual posição do cursor do editor de programa de peça e fecha a calculadora de bolso automaticamente.

Caracteres que podem ser inseridos

+, -, *, /	Operações aritméticas básicas
S	Função seno O valor X (em graus) na frente do cursor de entrada é substituído pelo valor do sen(X).
O	Função cosseno O valor X (em graus) na frente do cursor de entrada é substituído pelo valor do cos(X).
Q	Função quadrado O valor X na frente do cursor de entrada é substituído pelo valor X^2.
R	Função raiz quadrada O valor X na frente do cursor de entrada é substituído pelo valor $\sqrt{X}$.
( )	Função parêntese (X+Y)*Z

Exemplos de cálculo

Tarefa	Entrada -> Resultado
100 + (67*3)	100+67*3 -> 301
sin(45_)	45 S -> 0.707107
cos(45_)	45 O -> 0.707107
4^2	4 Q -> 16
$\sqrt{4}$	4 R -> 2
(34+3*2)*10	(34+3*2)*10 -> 400

Para calcular pontos auxiliares em um contorno, a calculadora oferece as seguintes funções:

- Calcular a transição tangencial entre um setor circular e uma linha reta
- Mover um ponto no plano
- Converter coordenadas polares em coordenadas cartesianas
- Adicionar o segundo ponto final de uma linha reta/seção de contorno da linha reta

A.2 Editar caracteres chineses

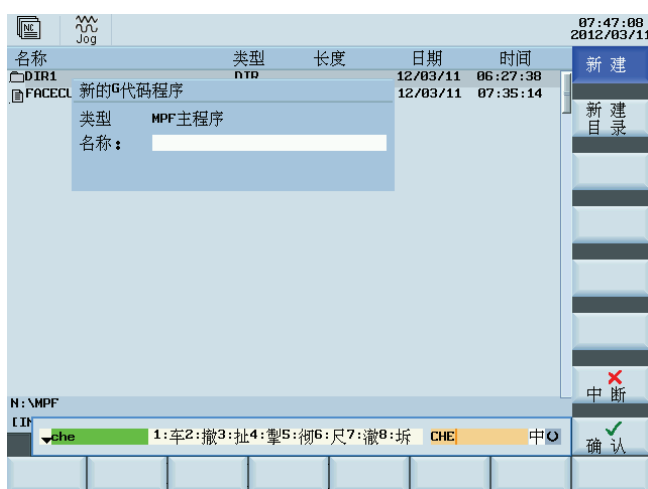
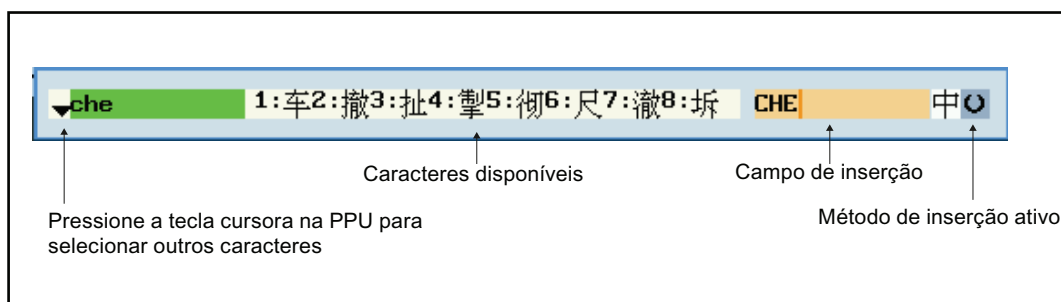
O editor de programas e o editor de texto de alarme do PLC permitem editar caracteres de chinês simplificado na variante chinesa da HMI.

Editar caracteres chineses

Pressionar a tecla ALT e a tecla S para comutar o editar para ligado ou desligado.

SELECT

Pressionar essa tecla para alternar entre diferentes métodos de entrada.

Pressione as teclas numéricas (1 a 9) na PPU para selecionar os caracteres desejados.

Esquema A-1 Exemplo de edição de chinês simplificado

Esquema A-2 Estrutura do editor

Índice